This is a reproduction of a library book that was digitized by Google as part of an ongoing effort to preserve the information in books and make it universally accessible.

Google books

https://books.google.com

Informazioni su questo libro

Si tratta della copia digitale di un libro che per generazioni è stato conservata negli scaffali di una biblioteca prima di essere digitalizzato da Google nell'ambito del progetto volto a rendere disponibili online i libri di tutto il mondo.

Ha sopravvissuto abbastanza per non essere più protetto dai diritti di copyright e diventare di pubblico dominio. Un libro di pubblico dominio è un libro che non è mai stato protetto dal copyright o i cui termini legali di copyright sono scaduti. La classificazione di un libro come di pubblico dominio può variare da paese a paese. I libri di pubblico dominio sono l'anello di congiunzione con il passato, rappresentano un patrimonio storico, culturale e di conoscenza spesso difficile da scoprire.

Commenti, note e altre annotazioni a margine presenti nel volume originale compariranno in questo file, come testimonianza del lungo viaggio percorso dal libro, dall'editore originale alla biblioteca, per giungere fino a te.

Linee guide per l'utilizzo

Google è orgoglioso di essere il partner delle biblioteche per digitalizzare i materiali di pubblico dominio e renderli universalmente disponibili. I libri di pubblico dominio appartengono al pubblico e noi ne siamo solamente i custodi. Tuttavia questo lavoro è oneroso, pertanto, per poter continuare ad offrire questo servizio abbiamo preso alcune iniziative per impedire l'utilizzo illecito da parte di soggetti commerciali, compresa l'imposizione di restrizioni sull'invio di query automatizzate.

Inoltre ti chiediamo di:

+ *Non fare un uso commerciale di questi file* Abbiamo concepito Google Ricerca Libri per l'uso da parte dei singoli utenti privati e ti chiediamo di utilizzare questi file per uso personale e non a fini commerciali.
+ *Non inviare query automatizzate* Non inviare a Google query automatizzate di alcun tipo. Se stai effettuando delle ricerche nel campo della traduzione automatica, del riconoscimento ottico dei caratteri (OCR) o in altri campi dove necessiti di utilizzare grandi quantità di testo, ti invitiamo a contattarci. Incoraggiamo l'uso dei materiali di pubblico dominio per questi scopi e potremmo esserti di aiuto.
+ *Conserva la filigrana* La "filigrana" (watermark) di Google che compare in ciascun file è essenziale per informare gli utenti su questo progetto e aiutarli a trovare materiali aggiuntivi tramite Google Ricerca Libri. Non rimuoverla.
+ *Fanne un uso legale* Indipendentemente dall'utilizzo che ne farai, ricordati che è tua responsabilità accertati di farne un uso legale. Non dare per scontato che, poiché un libro è di pubblico dominio per gli utenti degli Stati Uniti, sia di pubblico dominio anche per gli utenti di altri paesi. I criteri che stabiliscono se un libro è protetto da copyright variano da Paese a Paese e non possiamo offrire indicazioni se un determinato uso del libro è consentito. Non dare per scontato che poiché un libro compare in Google Ricerca Libri ciò significhi che può essere utilizzato in qualsiasi modo e in qualsiasi Paese del mondo. Le sanzioni per le violazioni del copyright possono essere molto severe.

Informazioni su Google Ricerca Libri

La missione di Google è organizzare le informazioni a livello mondiale e renderle universalmente accessibili e fruibili. Google Ricerca Libri aiuta i lettori a scoprire i libri di tutto il mondo e consente ad autori ed editori di raggiungere un pubblico più ampio. Puoi effettuare una ricerca sul Web nell'intero testo di questo libro da `http://books.google.com`

H. lit. P. 17 m (5

ANNALI

DELLE

UNIVERSITÀ TOSCANE

TOMO QUINTO

Digitized by Google

ANNALI

DELLE

UNIVERSITÀ TOSCANE

TOMO QUINTO

Digitized by Google

ANNALI

DELLE

UNIVERSITÀ TOSCANE

PARTE PRIMA

SCIENZE NOOLOGICHE

TOMO QUINTO

PISA
TIPOGRAFIA NISTRI
1858—1861

Digitized by Google

Digitized by Google

DE PRIMA SUPERSTITIONIS ORIGINE (*)

DISSERTATIO

HABITA IN AULA MAGNA ATHENAEI PISANI

A. MDCCCLVII.

A C. P. PAGANINO

PHILOSOPHIAE THEORETICAE DOCTORE

QUA DIE STUDIA SOLEMNITER INSTAURABANTUR

Ut religio, Praeses amplissime, Collegae optimi, juvenes lectissimi, est bonorum omnium, quae nobis coelitus tributa sunt, praestantissimum et praeclarissimum; sic in historiis nihil ferme deprehendi potest admiratione et studio dignius, quam vetustissima humani generis in duas partes divisio, quarum altera unum Deum, optimum opificem rectoremque mundi venerabatur, altera commentitiis et fictis diis turpiter inserviebat. Cum enim constet ex divinis litteris, et traditionibus etiam ethnicorum confirmetur, omnes gentes ex uno quasi surculo propagatas esse, et monotheismum antecessisse omne politheismi genus, vix intelligi potest quonammodo brevi saeculorum spatio, absurdissimis de natura deorum opinionibus longe lateque dominantibus, vix locus in terris cultui veri Dei relictus sit. Ex his autem opinionibus qui foedi nefariique mores profluxerint, nemo vel mediocriter in antiquitatis scientia versatus ignorat, idque perbelle Paullus in epistola ad Romanos his verbis significavit: *Noscentes Deum, non ut Deum glorificaverunt, aut gratiam illi habuerunt, sed infatuati sunt in disputationibus suis, et obscuratum est insipiens cor eorum: dicentes se esse sapientes, stulti facti sunt, et mutaverunt gloriam incorruptibilis Dei in similitudine imaginis corruptibilis hominis, et volucrum et quadrupedum et serpentum . . . . Et quemadmodum non approbaverunt Deum habere in cognitione, tradidit eos Deus in improbam mentem, et fecerunt quae non decebat; repleti omni injustitia, scortatione, pravitate, avaritia, vitio; pleni invidia, caede, rixa, dolo, more improbo;*

Digitized by Google

susurrones, detractores, Deo infensi, contumeliosi, superbi, jactatores, repertores malorum, parentibus dicto non audientes, sine compositione vitae, sine amore, fide, foedere, sine misericordia (1). Quae argumento esse debent unicuique nostrum ad gratulandum sibi de ea religione purissima ac vere coelesti, in qua alti atque educati sumus; mihi vero ad sperandum fore ne a nullo repraehendar et improber, quod, cum studiorum curriculum oratione quantulacumque mea sit aperiendum, ab annalibus religionis materia desumpta, abditas causas, quibus primum superstitionis impietas extitit, perscrutari ac detegere pro viribus constituerim. Scio quidem jam doctissimos scriptores bene multos hoc opus tentasse: scio fere omnes aliquid veri in medium protulisse: nihilo tamen minus numeris omnibus absolutam rei explicationem adhuc desiderari. Sed haec, quin me ab idem suscipiendo deterreant, animum addunt et mirifica spe recreant, me esse ad optatam metam, Deo opitulante, perventurum. Etenim quae recte fuerint ab illis constituta, totidem erunt adjumenta, quibus investigationis meae cursus expeditior fiet atque celerior; ea autem, in quibus peccaverint, mihi item utilia erunt monendo, ne in eosdem quasi scopolos incautus offendam. Quare sine ulla mora propositam investigationem aggrediar, vos orans atque obtestans omnes, qui adestis audituri, ut si nimis tenue ac rude dicendi genus, et quod diei solemnitate et loci amplitudine impar sit, huc vobis videar attulisse, benigne mihi ignoscatis.

Divinae litterae, cum de falsa religione agunt, ut plurimum in eo totae sunt, ut idololatriae vanitatem ac impietatem ostendant. Cujus rei luculentissimam rationem invenire est in earum gentium conditione, aut inter quas olim Hebraei vitam agebant, aut quibus postea lux christianae religionis allata est. Verum cum non id satis attenderint Theologi, Commentatores bibliorum sacrorum, et ceteri scriptores quotquot originem falsae religionis illustrare aggressi sunt, quaestionem de corruptae religionis caussis cum quaestione de originibus idololatriae in unum confudere. Hinc factum est, ut utramque densis tenebris involutam reliquerint; priorem utpote quam vix attigerint, posteriorem quia, licet copiose ab iis tractata, tamen explicari omnino non potest, altera non plane explicata. In quod vitium permiscendi quaestiones inter se ita diversas, ut a natura rei cujusque forma discrepat particularis quam natura ipsa sese evolvendo suscipere fortasse potest, mirum est incidisse et ipsos recentiores Germaniae scriptores, qui adeo acri pollent ingenio, et studio subtilitatum omnibus antecellunt, ut Balbus noster in Meditationibus Historicis animadvertit. *Qui miscuerunt originem politheismi* (ita ille scite, ut solet) *cum origine idololatriae, caliginem offuderunt toti huic quaestioni, ex duabus unam quaestionem effecere, unum ex duobus factis, quae nec eadem sunt, nec simel evenire potuerunt. Longe enim alia res fuit plures*

Digitized by Google

Deos colere, vel etiam multos, hosque corporeos, verum non fabrefactos; alia colere deos, qui ab ipsius colentis arte vel a quovis alio homine fuissent efformati. Hoc palam est rectae rationi repugnare magis quam illud: hoc post illud acciderit necessum est. Excogitet quisquam ac confingat sibi quid libet; ego vero pro certo habeo minime fieri posse, ut sibi confingat homines ex monotheismo in idololatriam prosiluisse, quin prius per politheismum, veluti per gradum, transierint: vel, quod pejus est, idolorum cultum unius Dei cultum praecessisse. Quid plura? Idololatria ne mente concipi quidem potest quasi transformatio quaedam politheismi, nisi concipiatur primas imagines et idola non jam pro diis habita, sed tantum tamquam signa deos referentia. Unus politheismus mutari in idololatriam poterat, et cum posset oportuit reapse mutari, ex vi illius magnae legis, quam cernimus ubique et semper impleri in hominum genere, qui ut semel viam erroris iniverint, ad extremum usque percurrunt; unde solum eis datum est reverti, et saepe fit etiam ut revertantur (2).

Ast Balbus idem in re tam difficili et quasi salebris plena non prorsus inoffenso pede progreditur. Nam vir clarissimus, quo an aliquis unquam de historiae scientia peritior extiterit nescio, postquam innuerit originalem animi humani depravationem caussam fuisse politheismi, aggressus declarare rationem, qua ipse tantum errorem profectum esse ab isthac caussa existimat, sic disserit: *Positis duobus factis contemporaneis, dispersione scilicet et linguarum et gentium, facile est captu tertium factum, idest cultuum dispersio. Deus primitivus, unicus, revelatus, in eadem familia et gente, quae semper eum sancte coluit, sub variis nominibus invocatus fuit, ADONAI, ELOHIM, SCIADDAI, ELION, JEHOVA. Hoc erat naturale et necessarium .... Nec opus est modo excitare quaestionem de primaevo hominum sermone, et indicare quonammodo in illo haec nomina Dei sonarent, ut tuto asserere possimus illi non defuisse, vel eadem, vel similia, utcumque sonantia. At post dispersas linguas et gentes, ex versione varia variorum nominum, et ex fractione traditionis in gentes fractas, nova et quidem major multitudo nominum necessario orta est. Nomina BEL, ORMUSD, AMMON, BRAM, THEOTH, atque alia etiam fortasse primitiva, quae nos accipimus pro nominibus diversorum deorum, Deoque nostro infensorum (nec dubium quin fuerint sequentibus aetatibus) fortasse nil aliud fuerunt, quam totidem varie versa unius nostri verique Dei nomina. Reperiuntur quidem in historiis et monumentis populorum mox politheismum sectantium et colentium idola, sed hoc non est satis firmum argumentum deorum ab origine diversorum, et cultus jam corrupti. Quin etiam prima illa ipsa duo vel tria nomina id mihi non posse demonstrare videntur, quae in unoquoque cultu addita inveniuntur; non BRAM mutatus in BRAMAM, nec SIVA et VISHNU illi adjecti; non ASTARTES et ADON adjecti BELO; non ISIS et OSIRIS AMMONI etc. Hae omnes ab initio non fuere numinum, sed tantummodo nominum*

Digitized by Google

multitudines. Atqui ab adoratione unius Dei sub pluribus nominibus ad adorationem plurium deorum sub quocumque nomine transitus ita facilis erat in gentibus dispersis, diversimode loquentibus, ac amittentibus traditionem, ut opus esset quodam miraculo ad impediendum quominus revera fieret (3). Talis est Balbi sententia.

Sed in duobus potissimum mihi is decipi videtur. Primum est, quod tum solum religionem coepisse corrumpi existimet, cum plurium deorum cultus invectus est; ideoque formam superstitionis, quae ceteras omnes anteiverit, politheismum fuisse. Verum enim vero fieri potuit, ut homines ab augusta religione, quae divinitus eis tradita fuerat, defecerint, priusquam pluralitatem quamcumque deorum stulte commenti sint. Nonne cum veritate illius religionis pugnat male suscepta de natura unius Dei opinio, aeque ac ejus divinitatis, ut ita dicam, discidium, et inter aliquos insanae imaginationis foetus distributio? Anne theologia Graecorum Romanorumque ut falsa rejicietur quia diis scatet, et pro vera habebitur quae in Vedis, vetustissimis ex sacris libris Indorum, aperte praevalet, atque etiam in Legibus Manuicis ac in ipsis Puranis, quaeque docet unitatem cujusdam principii supremi cum materia suapte natura conjuncti, ac omnia gignentis, servantis destruentisque? (4) Atqui quisque facile intelligit puram germanamque doctrinam de Deo funditus everti tollique, tum ei unitatem denegando, tum ei tribuendo quod a simplicissima simulque praestantissima ejus natura alienum sit. Alterum est, quod Balbo nimium facilis fuisse videtur transitus ab adoratione unius sub pluribus nominibus Dei ad plurium deorum sub quocumque nomine adorationem. Si enim mentibus gentium dispersarum adhuc sincera affulgebat idea divinitatis, quamvis varia in primitiva lingua inessent nomina Dei pro variis proprietatibus quae in eo notabantur, ea tamen nullo pacto poterant esse in caussa, cur Deum multiplicem esse arbitrarentur. Namque lumen ideae illius latere non sinit quemquam, eum qui cuncta creavit et gubernat talem esse, qui non patiatur aliquem se habere socium operis, sibique aequalem natura. Si autem jam idea, de qua loquimur, in gentibus dispersis obscurata fuerat tenebris ignorantiae, eademque adulterata ideae alicujus rei deterioris admixtione, nomina varia Dei utique praebere occasionem potuisse dicendum est ejus multiplicandi; sed tunc politheismi origo altius repetenda est, ab ea scilicet quam diximus obscuratione atque adulteratione. Tunc enim cum ratio, Deum cogitans, in unum propter ignorantiam confundat quod ad Deum pertinet et quod ad naturam quamdam inferiorem, nec pugnam horum elementorum inter se implacabilem animadvertat, vi elementi vilioris, quod necessario quidpiam est creati ideoque aliqua ratione multiplicabilis, prono veluti alveo fertur ad politheismum. Quocirca ut origo hujusmodi erroris pateat, indagandum erit sedulo qui factum sit, ut homines notitiam Dei, qua primitus imbuti fuerant, postbac amiserint; inque ejus locum

Digitized by Google

quoddam suffecerint figmentum, quod a ratione prorsus absonum esset, et a praestantia divinae naturae abforet quam longissime.

Verissima quidem est lex illa, quam Balbus meminit, homines ex quo viam erroris ingressi sunt ad estremum usque contendere; sed aeque verissimum est eos et in viam erroris pergere gradatim. Neque possibile est aliter rem se habere; namque homo, seu in cognitione scientiaque progrediatur, seu in falsis opinionibus versetur, seu ad virtutis adnitatur excellentiam, seu vitiorum illecebris se dedat, eâdem denique utitur semper vi sibi a natura data; haec autem vis se exerit non secus ac eae quae ceteris in rebus insunt, quas sensim augescere et ad suam quasi maturitatem pervenire apud omnes in comperto est. Quis autem gradus in Balbi sententia a monotheismo primitivo et incorrupto ad cultum plurium deorum? Nullus profecto; quin immo vorago, si ita loqui fas est, immensa interest inter utrumque. Quemadmodum igitur jure optimo gravissimus auctor ad idololatriam iter stravisse politheismum, ita ego haud absimili jure ajo, monotheismum quemdam spurium, ab inscitia et perversitate mentium profectum, aditum ad politheismum aperuisse. Cum autem istiusmodi monotheismus apte appelletur pantheismus, quippe qui ex finito et infinito nescio quid unum coalescens pro Deo colit et veneratur; gradum interjectum cultui veri Dei et cultui plurium quoddam pantheismi genus fuisse constituo. Historia ergo religionis non ea adamussim est, quam describit Balbus; sed monotheismo putandum est primum successisse pantheismum; postea hunc excepisse politheismum, addito numini quod unum erat plurimum numinum comitatu; denique tandem politheismum in immane monstrum idololatriae desiisse.

At enim pantheismum constat minime primam formam fuisse falsae religionis. Equidem, ita Balbus noster, pantheismus, qui invenitur in historiis et monumentis, non fuit spiritalis ille pantheismus, quem nonnulli philosophorum excogitarunt, quique omnia a quadam anima mundi deducit. Qui si unquam in orbe terrarum ut religio extitisset, libenter concederem fuisse primam vel inter primas monotheismi degeneris formas: sed huiusmodi anima mundi, si forte detegi potest in quibusdam symbolis minus antiquis, profecto in nulla veteri mythologia divinitate donata aperte deprehenditur. Quod revera ibidem occurrit, est rerum materialium generatio personificata in deo Pan, vel in aliis similibus, qui nec locum summum nec primum sortiti sunt (5). Brevi Balbus existimat pantheismum posteriorem fuisse sabaeismo, atque hanc omnium superstitionum fuisse veterrimam. Dicam libere, quomodo his fidat Balbus, plane non video. Si enim, ut ipse ait, nonnulli philosophorum quamdam animam mundi commenti sunt, quae diverse in diversis se prodens, in syderibus explendescat, in planetis circumvagetur, in stirpibus germinet, fluat in aquis, deor-

Digitized by Google

sum feratur in gravibus, summa in levibus petat, in animalibus sentiat et quoquo versus se moveat, et omnia fiat in omnibus, ut uno verbo cuncta complectar; numquid judicemus talem opinionem eos non collegisse ex antiquiorum poetarum fabulis, quae pro eis vice fungebantur, et reliquias quasdam servabant traditionis divinae, ut omnes bene norunt, sed omnino sua mente effinxisse? Posterius praeterquam quod non coheret cum naturali rationis humanae progressu, quae vetera tanti facit, ut et dum novi quidpiam molitur in veteribus ipsis fundamenta jacere soleat, ne cohaeret quidem cum gravi testimonio Varronis, qui antiquitatum adeo solers indagator fuit doctusque illustrator. Is enim, ut S. Augustinus refert in eximio opere quod conscripsit De Civitate Dei, duo theologiae genera distinxit, nempe *mythicum* quod poetas, et *naturale* quod philosophos auctores habuit, ut de tertio sileam, ab eo *civili* nuncupato, nihil enim ad propositum nostrum facit (6): theologiam autem naturalem docuit nihil aliud esse, quam interpretationem quamdam theologiae mythicae, et ad haec capita, prout ipse compererat, redigi ferme posse: *Deum.... esse animam mundi, quem graeci vocant κόσμον, et hunc ipsum mundum esse Deum; sed sicut hominem sapientem cum sit ex corpore et animo, tamen ab animo dici sapientem, ita mundum deum dici ab animo, cum sit ex animo et corpore;... mundum dividi in duas partes, coelum et terram, et coelum bifariam in aethera et aera, terram vero in aquam et humum, e quibus summum esse aethera, secundum aera, tertium aquam, infimum terram; quas omnes partes quatuor animarum esse plenas, in aethere et aere immortalium, in aqua et terra mortalium: ab summo... circuitu coeli ad circulum lunae aethereas animas esse astra ac stellas, eos coelestes deos non modo intelligi esse, sed etiam videri; inter lunae vero gyrum et nimborum ac ventorum cacumina aereas esse animas, sed eas animo non oculis videri, et vocari heroas, et lares, et genios* (7). *Quae omnia*, ut idem sanctus Doctor scribit, *sic Varro commendat, ut dicat antiquos simulacra deorum et insignia ornatusque finxisse, quae cum oculis animadvertissent hi qui adissent doctrinae mysteria, possent animam mundi ac partes ejus, idest deos veros animo videre: quorum qui simulacra specie hominis fecerunt hoc videri secutos, quod mortalium animus qui est in corpore humano simillimus est immortalis animi: tamquam si vasa ponerentur caussa notandorum deorum, et in Liberi aede oenoforum sisteretur, quod significaret vinum; ita per simulacrum, quod formam haberet humanam, significari animam rationalem, quod eo velut vase natura ista soleat contineri, cujus naturae deum volunt esse vel deos* (8).

Nec quae Varro dicit tantum in Romanis Graecisque valent, sed etiam in iis nationibus orientalibus, quae vetustissimae omnium habentur, quarumque in monumentis explanandis nostrorum temporum critici tantopere insudarunt. Quocirca si nunc singula persequi vellem, quae ex eorum eruditissimis voluminibus

Digitized by Google

colligi ad rem possent, citius mihi dies quam materies orationis deficeret. Attamen, quoniam mentio jam supra de religiosis Indorum opinionibus facta est, non possum quin saltem, animi grati ac reverentis causa, Langloisium et Colebrookium nominem; quorum alter Rig-Vedam gallice vertendo, alter varia systemata indicae philosophiae anglice exponendo, quamplurimis facultatem fecerunt cognoscendi conferendique dogmata priscae indicae theologiae cum dogmatibus systematis vedantici, quod dum ortodoxius ceteris omnibus habetur, haud minus manifestum pantheismum profert. Hujusmodi vero systema mirum in modum refert pantheismum Stoicorum, in quo juxta notationem Varronis secretior doctrina de Deo sita erat gentium a se cognitarum. Quamobrem etsi vere assereretur a Balbo nullam veterem mythologiam clare exhibere quamdam *animam mundi*, rerum omnium causam, ut ajunt, efficientem simul et materialem, tamen hoc nihil ejus opinioni suffragaretur. Quis namque non videt nos merito temeritatis esse incusandos, si in re ancipiti nosmet anteferremus veteribus iis philosophis, qui adeo majoribus praesidiis instructi erant ad probe noscendum quid primores nationum magistri de diis decrevissent? Cur ceteroqui in fabulis pantheismus non sit perspicuus et concinnus pariter ac in libris philosophorum, facile intelligitur, diversorum temporum et ingeniorum et propositorum habita ratione.

Hisce autem non parum roboris ex verbis auctoris Sapientiae mihi videtur accedere. Etenim quisquis is demum sit, sive Salomon sive quispiam alius (sed is quidem antiquissimus) priusquam idolatriam impetat et exagitet, quod magna eloquentiae vi vereque mirabili praestat, redarguens vanitatem eorum qui naturam pro Deo colebant, eo quod ex hisce sensilibus fluxisque bonis cogitationes erigere nescirent ad eum qui vere est et idem semper, nec ex operibus pulchitudinem, majetatem, virtutem agnoscere artificis, haec habet: ἀλλ' ἤ πῦρ ἤ πνῦμα, ἤ ταχινόν ἄερα, ἤ κύκλον ἄςρων, ἤ βίαιον ὕδωρ, ἤ φωςῆρας οὐρανοῦ, πρυτάνεις κόσμου θεούς ἐνόμισαν (9). Circa quae plura sunt attente consideranda:

I. Cum credibile non sit a sapientissimo scriptore bis tam brevi verborum ambitu sabaeismum innui, φωςῆρας οὐρανοῦ referendum esse quidem ad sabaeismum, at κύκλον ἄςρων aliter interpretandum.

II. Inter tot res enumeratas φωςῆρας οὐρανοῦ, hoc est sabaeismum, ultimum locum obtinere: hoc autem indicium esse ex mente scriptoris sabaeismum extitisse post ceteros cultus per πῦρ, per πνῦμα, per ταχινόν ἄερα, etc. significatos: nam quis putet haec nullo prorsus consilio esse ita disposita?

III. Apertissimam sabaeismi mentionem obstare, quominus unum tantum cultum et πῦρ, et πνῦμα, et ταχινόν ἄερα, et cetera omnia complectentem hic significari intelligatur; ideoque plures cultus hic agnoscendos esse, eorumque saltem nonnullos circa quid unum versatos fuisse debere concedi. Dixi autem

Digitized by Google

saltem nonnullos, quia quaedam ex his commatibus haberi possunt veluti variae significationes unius ejusdemque rei, ut πῦρ et πνεῦμα. Constat enim, ut de Stoicis et Indis rursum quidpiam subjungam, animam mundi a Stoicis sitam fuisse in igne, et Bramam seu spiritum supremum ab Indis similiter ignem fuisse nuncupatum. Huc pertinet virgilianum illud de mundo:

Spiritus intus alit, totamque infusa per artus
Mens agitat molem, et magno se corpore miscet (10);

nec non comparatio quae fit a Viasa, vel ab auctore systematis vedantici inter Bramam animarum creatorem et ferrum undique scintillas ejaculantem.

Sed jam tempus est aliquanto enucleatius exponendi quid conjecturae Balbi substituendum censeam, ut ab historia corruptae religionis pellatur crassior illa caligo, qua usqueadhuc obtecta permansit. Quod etsi praestare nequeo quin ab origine ipsa humani generis retrocedens exordiar, breviter tamen rem totam absolvam, tum quod jam dicta non parum lucis afferunt mox dicendis, tum quod ii quibus verba facio, propter ingenium et doctrinam, prolixitate sermonis non indigent.

Decuit, Adamo tamquam capiti humani generis corpus et animum quam perfectissimum divinitus tribui; et cum copia mira rerum ad corporis necessitates accomodatarum circumdatus fuerit, tali tantaque rerum cognitione ditari, qua necessitatibus animi satisfacere posset, adeo longius latiusque patentibus. Pars autem huiusmodi adamiticae scientiae profecto respiciebat originem mundi, et duo complectebatur genera principiorum, videlicet *absoluta*, quae in ipsa Dei essentia triformi posita erant, et *relativa*, seu primordiales illas naturas, ex cujus concursu et evolutione universus hic mundus juxta leges sapientissimas atque optimas, in creatione naturarum earumdem statutas, prodivit. Atque haec pars simul cum ceteris de generatione in generationem per traditionem oralem transmissa, incorrupta quidem, sed fortasse, partim ex communium ingeniorum debilitate, partim ex quotidianis vitae negotiis ab altioribus mentes avocantibus, aliquantulum imminuta pervenit usque ad homines secundae mundi etatis a Noacho suisque filiis progenitos.

Constat ex Mosis historia, qui a Deo instinctus adjutusque, ut videtur ab aetate anteriori accepta documenta collegit, digessit, perfecit, tradiditque circa originem mundi quae omnibus scitu utiliora essent, novam progeniem, paucis exceptis, cito malis cupiditatibus indulsisse, quarum semina in humana natura injecerat primorum parentnm numquam satis deploranda praevaricatio, et ad voluptates, ad opes, ad potentiam, atque alia hujusmodi sese totam convertisse (11). Cumque istorum bonorum ea natura sit, ut quo magis eis quis fruatur,

Digitized by Google

eo magis fruendi studio exardescat, et dummodo praestitutum sibi finem assequatur nulli parcat, non dicam labori, sed ausui temerario, nulli injustitiae, crudelitati, sceleri quantumvis immani; incredibile est qui pestilentes horribilesque mores in maxima hominum parte invaluerint! Hi igitur primum quidquid Deum quomodocumque spectabat minime curare, dein aspernari, denique abjicere, rati pro summa dementia se sine Deo beatos esse posse. Atqui homo sic constitutus est, ut Deo omnino indigeat; menti enim ac animo nullibi conquiescere nisi in eo datum est. Hinc factum est, ut homines perversi ac scelesti de quibus agimus, natura ipsa impellente, cum a vero Deo recessissent, falsum sibi aliquem confinxerint. Quia vero impossibile est fictionem diu tenere locum veritatis, nullo negotio intelligitur necessarium fuisse primae fictioni addi alias atque alias, et eo stultitiae progredi ut non modo sol et luna et cetera coeli lumina, non modo aer, aqua, tellus, non modo stirpes et bestiae, sed ipsa noxia accidentia humanae vitae, ipsae morum humanorum sordes, omne denique quidquid esset et quoquo modo, praeter ipsum, ut Tertullianus ait, omnium Conditorem, coleretur (12).

Ast quid fuisse putandum est, quod primitus pro Deo suspectum est ac veneratum? Quoties agitur de aliquo hominis facto explicando, seu id sit inventio cujusdam veri, seu falsi confictio, ea explicatio est ceteris praeferenda, quae in auctore huius inventionis confictionisve praesumit vis minus ac nisus. Nam quamquam nos multum differamus a lapidibus, a stirpibus, et ab animantibus ratione expertibus, legi tamen inertiae subjacemus, qua fit ut facultates nostrae non sese exerant nisi ab exteriori aliqua causa excitentur, et pro adjunctorum exteriorum varietate modo magis modo minus eae valere videantur. His positis ajo mihi probabile admodum videri degenerem posteritatem Noachi divinitatem attribuisse alicui ex principiis mundi relativis, quae vetus traditio ei exhibebat, quaeque, Deo extra rerum ordinem amandato, in absoluta sponte sua mutabantur. Porro hujusmodi principia ad captum communem hominum duo tantum erant, ut apparet ab exordio cosmogoniae mosaicae, nempe *coelum* et *terra*, sumptis his verbis ad significandam rerum visibilium universitatem, et *spiritus Domini* (13). Moses enim ita ait: *In principio creavit Deus* COELUM ET TERRAM: *terra autem erat inanis et vacua, et tenebrae erant super faciem abyssi, et* SPIRITUS DOMINI *ferebatur super aquas.* Cur non consecrassent hunc spiritum magnum, hunc spiritum Domini (14)? Propalam erat materiam informem et incompositam quidpiam esse inferius spiritu, qui ad instar volucris ova incubantis foventisque ei superstabat, ut vim ipsi motumque conferret, atque in ordinatissimam hanc machinam reduceret. Deinde si, ut verisimillimum est, emphasibus hebraicae linguae respondebant in lingua primitiva emphases non dissimiles, spiritus hic jam in traditione reperiebatur divino nomine ornatus,

Digitized by Google

ideoque ejus apotheosis quodammodo jam facta erat ipsa auctoritate majorum. En ortus, ni veri specie decipior, pantheisticae doctrinae de anima mundi, referendus ad memoranda tempora Nembroti, idest a terrarum orbe fatalibus aquis submerso annis circiter quadringentis (15). Crescente autem in dies hominum ruditate et ignorantia circa ea quae in traditionis reliquiis apud eos superstitibus continebantur, sensuum et imaginationis vi pariter gliscente cunctaque judicia rationis captivante, maxime postquam gentes divisae a se invicem sunt, et aliae alio migrarunt, ob hanc et aliam quoque causam quam supra enunciavi, ipsa doctrina pantheistica de anima mundi debuit sibi novam quamdam formam apud vulgum induere. Et ita extitere duae formae unius ejusdemque doctrinae, altera spiritualior penes paucos, antiquitatis non contemptores, et sapientiae studiosos; altera crassior penes vulgares homines, figuratas locutiones in sensu proprio interpretantes omniaque modulo sensuum metientes: illa strictim loquendo pantheismus, haec naturalismus nuncupanda, eo quod quamvis non negaret mundum esse Deum, mundi tamen partibus, hoc est particularibus naturae viribus, magis commovebatur, iisque cultum divinum decernebat (16).

Restat tandem definiendum, ut res tota pertractata et perspecta dici possit, quid ipsa hominis intelligentia et quo modo ad ista opinionum portenta parienda contulerit. Itaque Ideologorum pervestigationibus, maximeque Rosminii, jam exploratissimum est ac extra omnem dubitationis aleam positum, mirificam illam virtutem qua pollemus res cognoscendi, cuidam excellentissimae formae acceptam esse referendam, quam Deus O. M. nobis indidit quasi a semetipso avulsam, et cujus luce perfusa ratio nostra merito dici potest, quemadmodum est in Epicharmo

. . . . πέφυκ' ἀπὸ του θείου λόγου.

Hinc fit, ut ejus quod infinitum est, etsi angustiis cujuslibet mentis finitae omnino nequeat includi, possimus tamen cogitationes facile suscipere: immo vero in illud cogitationes nostrae fere suo pondere ferantur. Cujus rei testes idoneos ac irrefragabiles tot habemus, quot educandis instituendisque puerulis sedulam operam navant; omnes enim uno ore fatentur, tenellas eorum mentes ita promptas inveniri ad arripiendam notitiam Dei, ut ipsius naturae manu insculptam in se attulisse videantur (17). Porro nullum est dubium, quin infinitum et finitum, si rite expendantur, adeo inter se deprehendantur discrepare, ut utrumque in una eademque natura componere absurdissimum esse cuique evidenter appareat. Verum enim vero quaedam creata sunt, quae quamdam particularem infinitatem reapse habent, et alia etiam quae, cum fines suos menti occultent, aliquam infinitatis speciem prae se ferunt. Cum autem, uti expe-

Digitized by Google

riundo omnes bene norunt, humana ratio quantum praeceps est ad judicandum, tantum sit segnis ad ea distinguenda quae distinctione indigent, ne falsas nedum imperfectas cogitationes injiciant; nil mirum esse debet, si duplici illo infiniti genere cum eo, quod vere infinitum est et undique absolutum, confuso, duplex error quem innuimus in lucem prodierit. Pantheismus scilicet infinitatem, quae Dei propria est, animae mundi adiudicabat, quippe quia certa quaedam infinitas revera inesset illi principio, quod in traditione nomine Spiritus Domini veniebat. Namque hujusmodi principium radix erat virium omnium quae in mundo adspectabili se promunt et manifestant; cujus radicis foecunditas quo magis ab hominibus naturae contemplationi deditis considerabatur, eo magis eos persuasum habere oportebat aliquid interminatum esse in suo genere, quodque nullis rerum vicissitudinibus minui, corrumpi, interire quomodocumque possit. Naturalismus autem varias naturae vires divina infinitate item donabat, eo quod terminis quibus septae tenentur, propter ingeniorum ruditatem non adhibebatur attentio. Nam quid unumquodque possit, quid non, tantum per accuratas observationes et multiplicia experimenta innotescit, quarum rerum hominibus inculte ac horride viventibus ars pene nulla erat; sed similes pueris facile ad omnia stupore percellebantur, ab omnibus expectationem indefinitam bonorum vel malorum suscipiebant, prout ex fortuito potius occursu quam usu rerum voluntario, aliquid vel voluptatis percepissent, vel doloris passi essent. Ceterum error tum pantheismi tum naturalismi valde, ut ita dicam, obsignabatur in animis curso ipso constanti aequabilique naturae. Cum enim homines in ea conditione constituti, quam breviter descripsi, numquam viderent (quod Hebraeis mox contigit summo Dei beneficio) cursum naturae immutari, nulla re adducebantur ad duo haec a se invicem secernenda, hinc naturae quidem potentes vires, hinc harum virium potentiorem administratorem: interea dum, quo confusio diuturnior fiebat, eo altioribus radicibus mentibus infigebatur (18).

Cur vero naturam eam quam Moses appellat *Spiritum Domini* aliquid creati esse intelligam, eamque et habeam tamquam unum ex principiis relativis, quae pluries supra memoravi, et credam merito posse vocari omnium, quae in singulis naturae ordinibus apparent, virium radicem, non est hujus orationis explanare atque tueri. Hoc unum in praesentiarum animadvertam ad evellendam, si quae forte suborta esset, suspicionem, ne sensus divinorum eloquiorum temere subvertam: quamquam per *Spiritum Domini* plures intelligant Spiritum Sanctum, ut Cyrillus Alexandrinus (19), Hieronymus (20), Ambrosius (21), non deesse alios qui illis verbis creati aliquid indicari censeant. Ex hoc numero sunt, ut nonnullos nominem, Severianus Gabalitanus (22), Theodoretus (23), Ephrem Syrus (24). Immo vero Theophilus Antiochenus (25), Crysostomus (26), et illud christianae theologiae lumen praeclarissimum, Augustinus, aliquid exi-

Digitized by Google

stimant per illa verba posse intelligi, quod propemodum ad materialem compaginem mundi, ut anima nostra ad corpus, se habeat. *Potest*, ita hic luculentius quam ceteri, et ad rem nostram accomodatius, *potest taliter intelligi, ut Spiritum Dei* VITALEM CREATURAM, QUA UNIVERSUS ISTE VISIBILIS MUNDUS ATQUE OMNIA CORPOREA CONTINENTUR ET MOVENTUR *intelligamus; cui Deus omnipotens tribuit vim quamdam sibi serviendi in iis quae gignuntur. Qui spiritus cum sit omni corpore aethereo melior, quia omnem visibilem creaturam omnis invisibilis creatura antecedit, non absurde spiritus Dei dicitur* (27). Nec negotii aliquid mihi facessit, quod idem Augustinus alibi pronunciet, an mundus sit animal rationale, magnam esse atque abditam quaestionem, quem nec affirmando quis solvere debeat nisi veritate comperta, nec negando nisi detecta falsitate. Haec enim quaestio alia longe est ab ea, ad quam superiora illa pertinent, cum tantum ab ea quaeratur an omnes, quae se pandunt in mundo sensibili vires, licet in quadam infinita varietate positae, et saepe saepius inter se colluctantes, ad unitatem cujusdam principii referri queant (28).

Sed quid pluribus moror? Iam enim longius quam par est mea fortasse excurrit oratio. Quocirca sparsim dicta colligens ac redigens in unum, fixum mihi dico esse ratumque, quod omnes uno ore pronunciant, qui superstitionis primordia inquisiverunt, tanti nempe erroris veluti radicem agnoscendam esse hominis ignorantiam atque perversitatem, ex ipsa generationis lege ignorantis atque perversi; verum hujusmodi errorem primitus non polytheismum fuisse, sed pantheismum: ut autem ex tali radice pantheismum germinasse intelligatur, quaedam adjuncta necessaria esse, quae ad instar caloris humorisque insitam ejus vim promoverent; atque duo fuisse quae id praestiterunt, alterum in ipsa hominis natura positum, qui facile ad concedendam fertur infinitatem iis, vel quae ex parte tantum habent, vel quae respectu nostrae cognitionis finibus carent, alterum extrinsecus accedens, traditionem ipsam videlicet, quae nonnihil de spiritu narrabat cunctis vitam motumque tribuente. Haec sunt, illustrissime Praeses, Collegae optimi, juvenes lectissimi, quae ut verisimillima de primitus depravata in huminum genere religione habui dicere; quibus si etiam vobis satis ponderis inesse videatur, mihi quidem de non suscepto frustra labore vehementer gratulabor. Quamquam nec ego, nec vos omni omnino fructu orbabimur, (etiamsi ea protulisse, quae minime a vobis probentur, mihi contigerit) si eorum quae usque adhuc disputata sunt occasione, animo volutemus auream illam Lactantii sententiam: *Naturam hominis hanc Deus esse voluit, ut duarum rerum cupidus et appetens esset, religionis et sapientiae. Sed homines ideo falluntur, quod aut religionem suscipiant omissa sapientia, aut sapientiae soli studeant omissa religione, quum alterum sine altero esse non possit verum* (29).

NOTAE

(*) CICERO lib. II. De Nat. Deorum haec habet: *Non..... philosophi solum, verum etiam majores nostri superstitionem a religione separaverunt. Nam qui totos dies precabantur et immolabant, ut sui sibi filii superstises essent, superstitiosi sunt appellati: qui autem omnia, quae ad cultum deorum pertinerent, retractarent et tamquam relegerent, ii dicti sunt religiosi ex relegendo.* Atqui Lactantius lib. IIII. De Vera Sapientia cap. XXVIII, rejecta hac interpretatione, rectius tradit nomen religionis a vinculo pietatis esse deductum, quo Deus sibi hominem religavit atque constrinxit: superstitionem autem ex more dictam eorum, aut qui superstitem memoriam defunctorum colerent, aut qui parentibus suis superstites colerent eorum imagines domi tamquam Deos penates. *Nam qui novos sibi ritus assumebant, ut in deorum vicem mortuos honorarent, quos ex hominibus in coelum receptos putabant, hos superstitiosos vocabant. Eos vero qui publicos et antiquos Deos colerent religiosos nominabant. Unde Virgilius:*

Vana superstitio, veterumque ignara Deorum.

Sed quum veteres quoque deos inveniamus eodem modo consecratos esse post obitum, superstitiosi ergo qui multos ac falsos deos colunt: nos autem religiosi, qui uni et vero Deo supplicamus.

(1) V. Epist. S. Pauli Apostoli ad Romanos cap. I. ver. 21 et seqq. apud Sadoletum T. IV Operum editorum Veronae a Io. Alberto Tumermano.

(2) V. C. Balbum Medit. VIII.

(3) Ibid.

(4) V. Epistolam mihi missam a cl. v. Iosepho Bardellio, nuper editam in fasciculo 1.° ad hunc annum pertinente, ephemeridis mediolanensis, quae inscribitur *Cronaca*.

(5) V. C. Balbum Medit. VIII.

(6) Franciscus Bianchinus, inclytum lumen litterarum italicarum, in *Hist. Universali* Dec. I, cap. XIX hac varroniana distinctione utitur ad superstitionis ortum declarandum; sed in errorem incidit ceteris scriptoribus communem, idololatriam habens pro primaeva hominum superstitione. Attamen huc libet afferre quae erudite ad rem scripsit, ut intelligatur, si quem intelligere juvet, quid Varro nomine theologiae civilis significaverit. *Am-*

Digitized by Google

mone in Africa, o alcuno de' figli suoi, cioè Belo in Asia, Bacco nell'India, e forse tutti ne' loro paesi, fecero ciò che Caligola e Domiziano qui in Roma (a). *Si vollero intitolare dei: eressero arditamente altari. Prometeo aggiunse* (b), *per adulazione agli assenti, o per desiderio de' morti, le statue, e forse il sacrificio, giacchè di lui testifica Plinio* (c), *che fosse il primo ad uccider buoi. Mercurio inventò i riti, e la occultazione de' misteri. L'ambizione de' primogeniti o degli eletti, re insieme e sacerdoti, si abusò della semplicità de' minori e de' soggetti. La forza accrebbe il timore, il tempo e 'l silenzio la venerazione.... Legate in tal modo ora con inganno autorevole, ora con silenzio misterioso, ora con vaghezza di pompe, ora con indulgenza di senso, le menti più deboli; rimanevano ad oppugnare ancora le forti, cioè di coloro che, dati alla contemplazione del vero, potevano, come Tullio appresso i Romani, e Socrate nella Grecia, ridersi apertamente di queste umane invenzioni. Occuparono perciò questa seconda uscita con misteri egualmente ingannevoli ed empii, ed introdussero nel mondo una divinità corporale, che tutto lo informasse qual'anima grande un corpo vastissimo: e dalla maestà delle parti, dall'ordine, dall'avvenenza invitati, invece di riconoscerne e di adorarne l'autore, tentarono di cacciarnelo, per cedere il luogo ad un popolo di chimere, o di numi, che situarono quale nel sole e negli astri, quale ne' bruti e negli scarabei; ritrovando in ogni creatura, benchè minuta, nicchio capace di una intera e propria deità. La novità dell'immaginamento applicarono all'antichità dell'errore introdotto, esponendo quasi misteri di teologia quelli che erano avvenimenti di storia, e fantasie d'ignoranti* (d) *spacciando per dogmi e per massime di filosofi. L'ambizione del parto ingegnoso portavali tanto appresso a' loro numi, quanto l'ammirazione sopra il rimanente del volgo. La morale, che di qui trassero, accomodata alle passioni de' letterati, tanto allettava con l'albagia, quanto appagava con l'apparenza. Nacque, allignò, si distese la seconda teologia de' filosofi, detta naturale o fisica da Varrone* (e). *Finalmente si ritrovò un terzo genere d'uomini, chiamato civile, che si prevalse delle passioni e degli errori sì del volgo, come de' letterati, e ne compose un misto di teologia nominato civile* (f). *Questa a tutti compiacendo, lasciava i filosofi nell'ambizione di conversare cogli dei mondani, ed il volgo nella libertà di trattenersi con essi o con gli antenati, nel mantenere il senso in possessione d'ogni diletto, placando con giuochi, danze e conviti, insomma con la imitazione de' vizii de' loro maggiori, più che le anime degli antenati, poste tra i numi o tra i genii, quelle de' viventi, ch'ereditavano le loro inclinazioni e le colpe..*

(7) V. *De Civ. Dei* Lib. VII. cap. 6.

(8) Ibid. Lib. VII, cap. 5. Quae hic a Varrone dicuntur de anima mundi, plane consentiunt cum his quae leguntur in Cic. *De Nat. Deor.* Insignis vir, ut ut mentem erigere conetur ad Dei naturam, divina miscet humanis, ac usque et usque turpissimis in contradictionibus versatur. Revera quae disserit in prima secundi libri parte, ubi agitur an dii sint, eo tandem collimant ut ostendatur necessum esse ut mundo insit anima mensque quaedam excellentissima, qua gubernetur. Sufficiat hic unum afferre argumentum, quod cap. XII et XIII profertur. *Atque etiam si a primis inchoatisque naturis ad ultimas perfectasque volumus procedere, ad deorum naturas perveniamus necesse est. Primo enim animadvertimus a natura substineri ea, quae gignuntur e terra, quibus natura nihil tribuit amplius, quam ut ea alendo*

(a) Vedi Svetonio, nelle loro vite, e Dion. *Hist. Epit.*

(b) Vedi Minuzio Felice nel suo *Octavius.*

(c) *Lib. 7, cap.* 56.

(d) Vedi quello che ne pensasse Porfirio, appresso Eusebio, *Praep. Evang. Lib. 3, cap.* 9.

(e) Ivi, *lib.* 1, *cap.*-7.

(f) Ivi, *lib.* 4, *cap.* 3.

Digitized by Google

atque augendo tueretur. Bestiis autem sensum et motum dedit, et cum quodam appetitu accessum ad res salutares, a pestiferis recessum: hoc homini amplius, quod addidit rationem, qua regerentur animi appetitus, qui tum remitterentur tum continerentur. Quartus autem est gradus et altissimus eorum qui natura boni sapientesque gignuntur, quibus a principio innascitur ratio recta constansque, quae supra hominem putanda est, deoque tribuenda, idest mundo; *in quo necesse est perfectam illam atque absolutam esse rationem. Neque enim dici potest in illa rerum institutione non esse aliquid extremum atque perfectum. Ut enim in vite, ut in pecude, nisi quae vis obsistit, videmus naturam suo quodam itinere ad ultimum pervenire; atque ut pictura et fabrica ceteraeque artes habent quemdam absoluti operis effectum; sic in omni natura, ac multo etiam magis, necesse est absolvi aliquid ac perfici. Etenim ceteris naturis multa externa quominus perficiantur possunt obsistere; universam autem naturam nulla res potest impedire, propterea quod omnes naturas ipsa cohibet ac continet.* — Ad rem facit animadversio illa Io. Baptistae Vici lib. II, cap. 14. « Principii di una scienza nuova »: *L'idolatria e la divinazione sono ritruovati di una poesia tutta, qual dee essere, fantastica: entrambe uscite con questa metafora, che fu la prima a concepirsi da mente umana civile, e la più sublime di quante se ne formarono appresso*: che il mondo e tutta la natura è un gran corpo intelligente, *che parli, con* parole reali *e con estraordinarie sì fatte voci avvisi agli uomini cose di che con più religione voglia essere inteso.* Cujus rei rationem clarius explicat lib. III, cap. 3 ejusdem operis, dicens: *Gli uomini ignoranti delle cose, ove ne vogliono far idea, sono naturalmente portati a concepirle per somiglianze di cose conosciute, ed ove non ne hanno essi copia, l'estimano dalla loro propria natura.*

(9) V. Sapientiae cap. XIII juxta versionem τῶν LXX.

(10) V. Aeneid. Lib. VI, vv. 726, 727.

(11) Eminentissimus N. Wisemanus in III. Serm. *Sur les rapports entre la Science et la Religion révélée,* sic ait: *Eichorn... d'aprés des bases purement philologiques semble avoir prouvé d'une maniere satisfaisante ce qu'Astruc avait conjecturé dans le dernier siècle, que le livre de la Genèse est composè de plusieurs documents distincts, que Moïse a evidemment incorporé dans son oeuvrage, faciles à distinguer, non seulement par leur forme définie et complète, mais par l'usage de certains mots particuliers, comme par exemple le mot* Iehovah, *qui est entièrement absent de l'un et se retrouve invariablement dans l'autre.* Sed quomodo haec opinio componatur cum doctrina catholica de inspiratione Sacrorum Bibliorum, vide Ephemeridis mediolanensis superius citatae fasciculos 13, et 14 ad annum 1858 pertinentes.

(12) V. Tertulliani librum de Idololatria cap. IV. Hoc factum peracute inspexit, et ad vivum descripsit A. Rosminius his verbis: *Chi maturamente considera, vedrà agevolmente, che cotesto bisogno che hanno gli uomini di Dio, e che sentono più vivamente allora appunto che l'hanno abbandonato e spregiato, fu la cagione profonda e universale dell'Idolatria, di questo fatto così assurdo e così costante, che sembrerebbe impossibile ad avvenire ora dopo che il mondo si è fatto seguace del Cristo, e in cui pure gli uomini si precipitano con una foga e con un abbandono, in confronto di cui è nulla l'amore della vita, e l'impulso che ricevono da qualsiasi altra più veemente passione. Perciocchè interrogando le storie tutte dell'umanità divisa dal suo Creatore, e a sè medesima abbandonata, elle ci mostrano concordemente un incessante tentativo, che fa l'uomo travagliato e irrequieto, di divinizzare tutto ciò che l'attornia, tutto ciò che egli pensa, tutti gli oggetti delle sue passioni, tutto ciò che gli si presenta in aspetto ov' egli possa nudrire un timore o una speranza. Questo fatto incontrastabile, questa tendenza umana indistruttibile, che ci si offerisce innanzi in tante forme, ma sempre la stessa essenzialmente, nelle storie di tutte le età e di tutte le nazioni, ci manifesta*

Digitized by Google

il bisogno intimo e profondo, che ha l'umanità senza Dio, di trovar pure qualche cosa di divino e di assoluto: la sua immaginazione tenta continuamente di riprodurre ciò che la sua malizia avea prima distrutto, e crea continuamente degl'idoli che la ragione infrange ed irride, e che il cuore infaticabilmente persegue ed adora: e questo lavoro continuo dell'uomo che fabbrica degli dei apparenti perchè è nemico di Dio, trae da un principio di sua natura, che anche inosservato opera potentissimo, cioè di credere a ciò che egli ama, e di professar per vero quant'egli desidera. L'uomo ha un sentimento di sue forze che l'orgoglio gli esagera continuamente. Ma a lato di questo sentimento glie ne sorge sempre un altro, della propria debolezza.... Egli è per questo che essendosi l'uomo proposto per una parte di rendersi grande e felice indipendentemente da Dio, e dall'altra sentendo di non avere in sè nulla che lo appaghi, è condotto a cercare qualche altro sostegno, qualche altro essere che gli presti aiuto nella sua forsennata impresa, qualche natura che senz'esser Dio, sia potente come Dio e più di Dio, e che lo rinforzi senza umiliarlo alla piena obbedienza che a Dio doveva: e pressato da un bisogno così urgente, cerca quest'essere ovunque, ma nol potendo rinvenire, lo vede pure e lo si figura colla sua immaginazione, e per tal modo si crea ciò a cui egli creda: in una parola egli fa suo Dio di tutto ciò che è fuori di Dio, per illudersi colla lusinga che gli fa vedere una cotal potenza infinita, o certo indeterminata dove ella non è, onde assicurarsi un istante e calmare le sue trepidazioni, e assopire i suoi essenziali bisogni. « Frammenti di una storia dell'empietà » in vol. Apolog. pag. 332.

(13) Dixi ad captum hominum communem duo tantum fuisse principia universarum rerum relativa; nam revera tria esse Cosmologia rationibus quam validissimis ostendit, et penitior ipsorum traditionis primitivae monumentorum procul dubio detegit exploratio. Quae sunt 1.° *Spiritus* quidam vel *anima*, fons et origo virium in mundo aspectabili prodeuntium: 2.° *terra inanis et vacua*, juxta vulgatam interpretationem, vel ut mavult Aquila *vanitas et nihil*, vel ut Theodotion *inane et nihilum* (V. Comm. Cornelii a Lapide in Genesim cap. 1. 2), quibus verbis *spatium purum* mirifice exprimitur: 3.° *coelum*, idest Angeli, quorum creationem, praeter Origenem, Bedam aliosque, Augustinus idem putat sub hoc nomine fuisse arcano quodam modo memoratam, ut videre est *De Genesi ad lit.* lib.... cap...., *De civitate Dei* lib. XI cap. 9, et *Confess.* lib. XI per plura capita. Ibi versiculum primum Geneseos explanat afferens quaedam psalmorum loca, quibus angeli vocantur vel *coelum coeli*, vel *coeli coelorum*, apte quidem cum tanta pulchitudine eniteant, ut *ad illud*, hoc est ad angelos, *etiam terrae nostrae coelum, terra sit*, prout ipse loquitur. Quid autem negotii sit angelis cum corporeis naturis cujusque generis, S. Doctor juxta divinarum litterarum sententiam definit atque declarat in LXXIXa LXXXIIIm *Quaestionum de Diversis*, ubi ait *unicuique rei visibili in hoc mundo potestatem angelicam esse praepositam*, in eaque duplici ratione, scilicet *jure quasi privato* et *juxta legem universitatis* agere. Immo istam fuisse perennem humani generis fidem, palam fit cuique variarum religionum monumenta inspicienti. Ceterum quare nuspiam in Genesi expressa fiat conditorum angelorum mentio, S. Basilius hanc affert causam (Lib. *De Spiritu Sancto*, cap. XVI, n. 38) quod Moses rerum tantum corporalium originem narrandam susceperit; cum qua componi optime et alia potest allata a S. Cyrillo Alex. (*Homilia* II in Genes.), scilicet quod creatio purorum spirituum hebraeorum carnalium captum nimis excederet.

(14) « *Illud* DEI *vel* DOMINI, *ut notum est, additur ab Hebraeis rebus majoribus, aut potentioribus, aut in suo genere praestantioribus, in quibus magis Dei potentia elucet, a quo* omne datum optimum et omne donum perfectum. *Ita* flumen Dei (*Ps. LXIV.* 10), mons Dei *seu* montes Dei (*Ps. XXXV.* 7, *et LXVII.* 16), cedri Dei (*Ps. LXXIX.* 11), *etc.* » — Ita eruditissimus Io. Bapt. Pianciani S. I. Commentatio in hist. creat. mos. — Neapoli M. DCCC. LI. pag. 81.

Digitized by Google

(15) Chronologiam sequimur non textus haebraici, sed Samaritani et τῶν LXX. « *Imperocchè quantunque si possano certo fare diversissimi computi della moltiplicazione del genere umano in età e in condizione così diverse della nostra presente* (*Ved. Petavio lib. IX cap. XIV* De Doctrina Temporum), *tuttavia non par possibile che in* 100 *anni* (quot sunt juxta textum haebraicum) *la famiglia di Noè fosse già moltiplicata a segno di sentirsi sforzata a separarsi anche prima della edificazione della torre* (*Gen. XI* 4), *e d'imprender questa e di rimaner poi il terzo Chamitico così numeroso da dar occasione alla potenza di Nemrod ed alla fondazione per lui e sua gente di parecchie città. All'incontro concedendo i* 400 *anni* (quos textus Samaritanus et septuaginta interpretes statuunt), *tutto ciò diventa facilissimo ad intendersi per la grandissima moltiplicazione già possibile* ». Ita Balbus in sexta Medit. Histor.

(16) Inter philosophos animae mundi jura Dei tribuentes profecto non est adnumerandus Plato, qui in Timaeo apertissime illam ab hoc distinguit. Immò etiam mihi videtur jure posse defendi, tum mundi animam tum corpus, ex Platonis mente, per proprie dictam creationem a Deo originem ducere; et jam strenue defendit Iacobus Mazzonius Caesenas in Pisana Academia philosophiae professor Saec. XVI, quem eximii honoris causa nomino. V. *In universam Platonis et Aristotelis philosophiam Praeludia,* IV Sect., cap. II, lib. XX. Venetiis 1597. Nec solum quoad creationem mundi ex nihilo Plato cum divinis litteris consentit, sed et in recensendis elementis rerum creatarum in visibili mundo extantium, et in relinquendo tenebris obvolutum principium illud sensuum aciem omnem superans, quod cum *anima* et *spatio* ad generationem corporum concurrit. Sed quod ad animam attinet, in eo errasse magnum virum censeo, quod non modo sentiendi, sed et intelligendi ei vim tribuerit, ea fortasse deceptus ratione, quod ubique mirus ordo elucet in mundo, idque omnes cujusque generis causas intelligentia, licet plus minus, pollere satis ostendat. De hoc sane redarguendus mihi videtur, non autem de iis, quae, platonica placita nimis leviter expendens, Th. Henricus Martin notat in suis *Études sur le Timée de Platon.*

(17) Praeter superius citata « *Frammenti di una storia dell'empietà* » pag. 379 in nota, digna admodum sunt quae perpendantur sequentia verba, quae leguntur in nota pag. 295 operis posthumi « *Del supremo principio della Metodica* »: *Quando un fenomeno si ripete costantemente, esso accusa l'esistenza di una legge della natura da cui dipende. La facilità colla quale i fanciulli più teneri ricevono costantemente in sè e gustano l'idea di Dio* (*idea che par pure sì alta*) *e la credenza fermissima della sua sussistenza, provano manifestamente che questa idea e questa credenza trovano un appoggio in una legge intima dell'intelligenza. Non mi appello a' filosofi che parlano del fanciullo senza conoscerlo; ma alle madri intelligenti e osservatrici, e a tutti quelli che trattarono i fanciulli dalla loro prima infanzia: tutti vi accerteranno del fatto importante e costantissimo di cui parlo. « Il più facile da concepire all'uomo è l'illimitato, l'infinito: ciò che egli concepisce assai tardi e con estrema difficoltà, ciò che non arriva forse mai a concepir pienamente sono i limiti delle cose ». Chi conosce la teoria da noi data della forma illimitata dell'essere, con cui l'uomo conosce tutto ciò che conosce, vede non solo il fatto, ma anche la ragione del fatto. Ma lasciando la ragione per or da parte, giova però riscontrare ciò che avviene nel fanciullo con ciò che avviene ne' popoli primitivi: i fenomeni che appariscono nell'infanzia de' popoli sono una riprova, un suggello di quelli che appariscono nell'infanzia degl'individui: il trovare gli stessi avvenimenti ripetuti, dimostra che non ci siamo ingannati in osservarli. Or bene, se si analizza l'immensa inclinazione che si manifesta nelle prime età delle nazioni all'idolatria, si vede che un tal fatto si riduce a questa legge psicologica « inclinazione a veder da per tutto l'illimitato, l'infinito, e difficoltà somma a vedere e notare i confini delle cose ». Il che s'intenderà maggiormente rammentando quanto noi abbiam detto sulla percezione da prima imperfetta,*

Digitized by Google

e poi successivamente più perfetta (104—120). *L'intendimento non pone da principio attenzione a tutto ciò che si contiene nella sensazione, ma si contenta di essere avvertito da essa che « sussiste un ente » non cerca di più lasciando le determinazioni dell'ente nel senso. Rimane dunque nel giudizio dell'intendimento un ente sussistente, ma questo indeterminato e vago, senza orizzonte per così dire. Tuttavia in questo stato la mente non pronuncia ancora che sia senza confine, non pronuncia nulla su' suoi confini, nè che ne abbia, ne chè non ne abbia. Intanto in questo stato ella ha una disposizione che facilmente la porta a giudicar la cosa infinita: basta che sia spinta a questo giudizio da un gran sentimento, da una veemente affezione, da una passione profonda, da un alto grado di maraviglia: in questi casi ella sente non solo l'entità, ma vi aggiunge il giudizio sulla sua grandezza: questa grandezza la dichiara infinita unicamente perchè i limiti sono così lontani, che essa a loro non giunge colla sua attenzione; perciocchè la mente umana è meno atta ad osservare i limiti delle cose, quanto più questi limiti si allontanano, quanto la cosa è più grande, massime se grande apparisca nella passione, la qual della grandezza appunto dell'oggetto si compiace, e desidera di non trovarci limiti di sorte. Due adunque sono le cause psicologiche dell'idolatria: la* 1.ª ideologica, *fondata nella facilità che ha l'uomo di pensare l'illimitato, e nella difficoltà di pensare i limiti; la* 2.ª morale, *fondata nel sentimento della grandezza delle cose e nella passione che le desidera illimitate. Quanto più l'intendimento umano si sviluppa, tanto più egli è atto ad osservare i limiti delle cose e determinar queste con accuratezza; onde avviene che gli sia sempre più difficile il divinizzarle. Tuttavia egli non perde mai del tutto l'antica tendenza che lo porta all'illimitato; e però gli resta ancora la voglia di creare a se stesso un'illusione che non può esser mai piena, ma non può esser neppure nulla, perchè se non riuscisse a produrre niente d'illusorio ne' suoi sforzi, questi non li farebbe. Cerca dunque d'ingannarsi ancora, sebbene ad occhi aperti, in modo che al tutto non gli riesce.*

(18) A. Rosminius, in Theodic. lib. II cap. XXVIII, quaedam notat quoad vetustissimos hominum errores, quae perbelle hic quadrant, lucemque majorem nostris dictis afferunt. *La chiave che apre quanto v' ha di più malagevole nella storia dello svolgimento dell'umana natura, de' suoi bisogni e de' suoi errori, si è la legge che segue nel suo progresso la facoltà di astrarre... Non sapeva l'uomo al cominciamento nulla dividere ne' suoi giudizi; i quali si veggono quanto più sono antichi tanto più esser semplici ed uni; e per poco che si osservi,* il fonte degli errori antichi è mancanza di distinzioni, quello de' moderni soverchio di distinzioni.... *E convien ben intendere quest'unità e sodezza, per così dire, di pensieri e di sentimenti che avea l'uomo in quel primo tempo, questa indivisibilità onde percepiva se stesso e il mondo, e questa inettitudine a considerare le cose sotto un solo rispetto singolare anzi questa necessità di concepirle tutt'intere come stavano e come al pensiero gli si rappresentavano, senza staccar da esse qualità speciali e relazioni, cui a parte considerare.... Si osserva come l'uomo è ai nostri tempi, e si crede che sia stato sempre così, e che egli così sarà sempre. Intanto l'uomo si trovò per addietro in tanti stati così diversi dal presente, che neppure da noi si sospettano, de' quali da noi non si concepisce neppur l'idea o la possibilità: parimenti, soggetto a continuo moto, l'uomo prenderà in progresso altri stati pur nuovi, e sembrerà quasi d'un'altra natura dalla presente.... Or come adunque poteva l'uomo a principio separare ciò che apparteneva allo* spirito *da ciò che apparteneva al* corpo; *ciò che era dell'*individuo *da ciò che era della* famiglia; *ciò che apparteneva alla* famiglia *da ciò che alla* nazione; *ciò che alla* nazione *da ciò che all'*intera umanità? *Non per proprio ed arbitrario movimento, ma solo presentandosi a lui delle occasioni di far queste distinzioni e separazioni.* Ex eadem ratione hominibus opus erat adjumentis nonnullis ut Deum a natura probe discernerent. *Conveniva dunque,* ita ille prosequitur, *che fosse anche in questo aiutata la sua facoltà d'astrarre mediante oggetti esterni, ne' quali egli vedesse divise le cose, e così imparasse a distinguerle anche allora che a lui si presentassero mescolate ed insieme confuse.*

Digitized by Google

avea bisogno di vedere da una parte l'operazione della natura, dall'altra l'operazione di Dio ne' prodigi che sospendevano le leggi della natura, acciocchè appieno distinguesse la natura da Dio, e poscia nell'aspetto della natura sapesse distinguere ciò che ella facea per le proprie sue forze, e ciò che in lei operava la mente, le forze fisiche *insomma, e la* direzione delle medesime, *mediante una sapiente distribuzione di tutti gli enti sin dal cominciamento dell'universo.... Perciò ben presto il Signore immedesimò il suo culto cogli accidenti d'una famiglia, poi quando il popolo uscito di là fu maturo l'immedesimò cogl'interessi di esso, finchè gli uomini giunsero a tale da poter ricevere la spiritualissima religione di Gesù Cristo, divisa da tutti gl'interessi terreni piccoli e grandi, da tutto quanto spetta alla natura corporea.*

(19) Lib. II. *Contra Iulianum Apost.*

(20) *Quaest. haebr. in Genes.*

(21) *Hexaem.* lib. I.

(22) Homil. I. *De creat. mundi.*

(23) *Interr.* 8 *in Gen.*

(24) Op. S. Ephr. ex interpret. Petri Benedicti S. I. T. I. p. 8.

(25) *Ad Autolycum* lib. III. 13.

(26) Homil. III. *in Genes.*

(27) *De Genes. imperf.* cap. 4.

(28) *De consensu Evang.* Lib. I. cap. XXIII.

(29) *De falsa sapientia* lib. III. cap. XI.

Digitized by Google

Digitized by Google

IL DISCORSO
D' IPERIDE
IN FAVORE D' EUXENIPPO

SCOPERTO IN EGITTO E PUBBLICATO IN INGHILTERRA NEL 1853

ORA PER LA PRIMA VOLTA RIPRODOTTO IN ITALIA

CON UN DISCORSO CRITICO E SCHIARIMENTI

DA DOMENICO COMPARETTI

ROMANO

PROFESSORE DI LETTERE GRECHE NELLA R. UNIVERSITÀ DI PISA

PREFAZIONE

Allorchè nel **1848** Augusto Böckh ed Ermanno Sauppe davano contemporaneamente alla Germania ciascuno un' edizione dei frammenti, scoperti e pubblicati in fac-simile da Harris, del Discorso d'Iperide contro Demostene, quei due dottissimi, ed insieme il Babington che ne dava un' edizione all' Inghilterra, senza che l' uno sapesse dell'altro si trovarono d' accordo nell' opinare che alcuni di que' frammenti non potessero appartenere al discorso contro Demostene, ma dovessero piuttosto appartenere, come più particolarmente osservava Böckh, ad un discorso di difesa. Quando essi così opinavano già una nuova scoperta era seguìta che veniva in conferma della loro opinione.

Nella primavera del **1847** Giuseppe Arden, inglese, trovandosi sul Nilo con alcuni Arabi cercatori d'antichità, incaricava costoro di farne ricerca per suo conto e di recargliene. Ciò non mancarono quelli di fare, ed all'archeofilo inglese fra gli altri oggetti da loro trovati vennero a mostrare anche alcuni papiri, che non senza difficoltà, per tema d'un tal Capellari antiquario italiano

Digitized by Google

stabilitosi in Egitto, si determinarono a vendergli per la somma di 350 piastre. Interrogati circa la provenienza di quei papiri dissero averli trovati dentro un sarcofago in certi nuovi scavi fatti a Gournou presso Tebe.

Recati questi papiri in Inghilterra si trovò che contenevano parte del discorso d' Iperide in favore di Licofrone che già si trovava citato dagli antichi, e l'orazione in favor d' Euxenippo che quì pubblichiamo della quale prima della scoperta non si aveva punto contezza. L'opinione poi espressa dagli editori del testo Harrisiano venne mirabilmente confermata dal trovarsi, come osservò Babington, evidentemente appartenenti al discorso in favor di Licofrone quei frammenti ch'eglino aveano esclusi dall'orazione contro Demostene. La qual cosa unita all'identità perfetta nel carattere e nella qualità del papiro pone fuor di dubbio che i frammenti Harrisiani e gli Ardeniani appartengano ad un medesimo volume papiraceo. Così tutto quanto dagli editori del papiro Harrisiano si è detto riguardo alla scrittura ed all' età del medesimo viene ad applicarsi anche all'Ardeniano. Io però le questioni che a ciò si riferiscono non istarò quì a trattare essendo mio intendimento di far questo nell'edizione che mi propongo di dare dei frammenti Harrisiani. Riferirò dunque solamente per ciò che riguarda l'età del papiro, che l'opinione di Babington [1]) e d'altri da lui citati oscilla fra il terzo secolo innanzi ed il terzo secolo dopo l'era volgare, mentre Sauppe [2]) dal confronto col papiro di Crisippo e l'altro dell'Iliade (Bankesiano) crede non andare troppo errato fissandola nella prima metà del secondo secolo av. Cr.

Il sig. Arden fece eseguire il fac-simile dei papiri da lui per sì bella fortuna trovati, e nel 1853 insieme al sig. Babington ne dava a Cambridge una edizione nella quale oltre al fac-simile si contiene una relazione della scoperta, scritta dall'istesso sig. Arden, ed il testo con note ed illustrazioni del sig. Babington [3]). L'illustre filologo di Cambridge il nome di cui anderà sempre unito a quello d' Iperide, ed a noi si raccomanda pel libro ridato a luce d'un nostro

[1]) *The oration of Hyperides against Demosthenes respecting the treasure of Harpalus, now first edited by Churchill Babington.* Cambridge 1850, p. XIX—XXIV.

[2]) *Die neuen Bruchstücke des Hyperides.* Philologus III, 1848, p. 611.

[3]) ΥΠΕΡΙΔΟΥ ΛΟΓΟΙ Β. *The orations of Hyperides for Lycophron and for Euxenippus; now first printed in fac-simile with a short account of the discovery of the original manuscript at western Thebes in upper Egypt in 1847 by Ioseph Arden Esq. F. S. A. the text edited with notes by the rev. Churchill Babington.* Cambridge, printed at the university press: 1853, gr. fol. Introd. di Arden IX di Babington XVI p., 16 litogr.; testo e note 16 p.

Digitized by Google

celebre scrittore vittima del fanatismo religioso [1]), andò incontro per primo alle difficoltà che presenta sempre più o meno gravi la lettura di antichissime scritture, e con pazienza e fatica unita a molto senno e dottrina maestrevolmente si sdebitava col pubblico filologico della difficile e delicata incombenza di trarre da un ms. guasto in più luoghi e da scrittura spesso assai indebolita e sbiaditissima il testo e la vera parola di uno dei più insigni oratori che l'antichità conoscesse, sceverandola dagli errori numerosi e gravi dovuti all'imperizia dell'amanuense. Del qual lavoro però quantunque egli eseguisse la parte maggiore nella sua edizione, e perciò meritasse le lodi di molti ed illustri filologi, non pertanto, come sempre accade nelle prime edizioni di scritti classici richiamati a luce, ancor qualche cosa dopo di lui per la maggior correttezza del testo rimase a fare, e come disse Schneidewin, nel campo dov' egli aveva mietuto lasciò di che spigolare.

Venuto a luce il libro già annunziato, e desiderato del Babington, non appena giunse in Germania, dov' è, com' è noto, non una schiera ma un pubblico di filologi desiderosi, anzi avidi di dissetarsi al fonte purissimo dell'attico idioma, trovò subito il testo d' Iperide un nuovo editore nell' illustre discepolo di C. O. Müller, Federigo Schneidewin che morte prematura doveva due anni dopo rapire alle lettere [2]). Il lavoro di Schneidewin fatto sulle stampe inviategli da Babington prima che il libro fosse tutto compìto e senza l'ajuto del fac-simile non ancor pubblicato, si dirizzava prima all'Euxenippea e dopo al discorso a favor di Licofrone, quantunque tale non sia l' ordine in cui trovansi que' discorsi nel papiro. Oltre alle varie correzioni fatte nel testo, conteneva la nuova edizione un discorso d' introduzione nel quale si considera il nuovo testo principalmente sotto l'aspetto letterario, e quindi dopo il testo insieme all'esposizione del soggetto di ciascuna orazione buon numero di note e schiarimenti d' argomento filologico-storico. A lavoro finito non però pubblicato giungevano a Schneidewin i fac-simile inviatigli dall'Arden, e questi gli dieder luogo a correzioni ed aggiunte ch' egli stampò in fine del volume [3]).

[1]) Il libro che si credeva distrutto dall'Inquisizione, attribuito ad Antonio Della Paglia (Aonio Palcario) intit. *del Benefizio della Morte di Cristo*. Babington ha pubblicato il testo italiano e due versioni, una francese l'altra inglese, fatte nel secolo 16.°

[2]) *Hyperidis orationes duae ex papyro Ardeniano editae: post Ch. Babingtonem emendavit et scholia adiecit F. G. Schneidewin*. Gottingae 1853.

[3]) *Addenda et corrigenda* p. 77 seg.

Digitized by Google

Dell' edizione di Schneidewin rendeva conto nel periodico di filologia e pedagogia istituito da Iahn, Arnoldo Schäfer [1]) giudice assai competente di siffatte materie, come colui che degli oratori Attici è assai conoscente per lunghissimo uso che ne fece in particolar modo sotto l' aspetto storico, servendosene dapprima nelle sue ricerche intorno agli uomini di stato ateniesi posteriori alla guerra del Peloponneso, lavoro che poi acquistò proporzioni maggiori e che oggi ammiriamo nella bell' opera del titolo *Demostene ed il suo tempo* [2]). L' articolo del sig. Schäfer interessante per belle osservazioni si volgeva principalmente al soggetto dei due discorsi ed alle cose storiche in quelli accennate; prometteva anco un altro articolo diretto alla parte critica, ma ciò, ch'io sappia, non attenne. Ma l' opera suddetta per la quale egli ha potuto valersi di tutte le scoperte Iperidee aumenta e rettifica le osservazioni da lui fatte nel suo articolo e serve così anch' essa all' illustrazione del discorso che noi pubblichiamo.

Due altri dotti filologi di Germania davano anche contezza del nuovo libro facendo belle osservazioni sui due discorsi d' Iperide considerati principalmente dal lato dell'arte, ed insieme contribuendo anche alla critica del testo. Ciò fece il dotto e ben noto professore di Heidelberg Ludovico Kayser [3]) al quale piacque di credere che in questo discorso non si ravvisi l' arte Iperidea e che in generale l' arte propria d' un oratore non si debba cercare nelle difese, spesso di poco conto, ch' egli fa de' suoi clienti. Della qual cosa noi quì non istaremo a disputare, proponendoci di parlar d' Iperide e del valor letterario de' suoi discorsi in altro scritto. Sotto l' istesso aspetto non alla stessa maniera giudicava le scoperte Iperidee negli *Avvisi letterari di Monaco* [4]) Leonardo Spengel conoscitore profondo della tecnia oratoria de' Greci ch' ei studiò lungamente ne' retori da lui editi ed illustrati.

Nell' istesso anno poco dopo pubblicata l'edizione di Schneidewin un'altra edizione della sola Euxenippea si pubblicava in un periodico olandese di filo-

[1]) *Neue Jahrbücher für Philologie und Paedagogik*. 1853 (Luglio) p. 27—38.

[2]) *Demosthenes und seine Zeit. von Arnold Schäfer, D. Ph., Prof. an der Königl. sächs. Landesschule zu Grimma.* (IV vol.) Leipzig. (Teubner) 1856—58.

[3]) *Heidelberger Jahrbücher der Literatur.* 1853 N.° 41.

[4]) *Gelehrte Anzeigen herausgegeben von Mitgliedern der k. bayer. Akademie der Wissenschaften.* München. 8—11. Luglio 1853, Num. 4—5.

Digitized by Google

logia [1]), dal prof. Cobet uomo dottissimo, e profondo conoscitore del greco idioma. Egli diresse lo studio principalmente alla critica del testo a cui giovò certamente non poco, ma volle anche giovare più di quello fosse necessario. Purista per sistema, ligio ad un Atticismo che se non sempre è malinteso, spesso è però ideale, procede audacemente, e dove il testo non gli vada a garbo aggiunge, toglie, altera senza esitare. Avventato nei giudizi, dogmatico nell'opinion sua, spesso non curante, sempre irriverente dell'altrui, schiaffeggia a destra e a sinistra copisti, scoliasti, grammatici antichi e critici moderni tutti in un fascio. Dai modi spavaldi e sguaiati ti porgono i suoi scritti l'idea di ben altro che di quel dotto e profondo filologo ch'egli è veramente. Non so se ad altri parrà troppo severo questo ch'io dico, ma io così la penso, e del resto non ignoro che ho in questo molti compagni anche oltre Alpe. Fra questi fu anche Federico Schneidewin, il quale trattato colla solita irriverenza dal filologo olandese rispose nel bel periodico che a lui dobbiamo, con calma e dignità, delle osservazioni di colui altre accogliendo, altre mostrando inopportune [2]). Avendo così occasione di tornare a parlare del testo d'Iperide ebbe luogo Schneidewin a dar cenno e giudizio in quell'articolo anche delle osservazioni fatte dai summentovati Schäfer, Kayser e Spengel, e d'alcune a lui suggerite dal dotto greco sig. Patakis, come pure di qualche lezione più sicura, tratta dal papiro di nuovo esaminato, e comunicatagli dal sig. Babington.

Dopo quest'articolo di Schneidewin il testo d'Iperide era in molti luoghi insieme alle varie opinioni sottoposto di bel nuovo alla critica dal valente filologo di Cambridge sig. Lightfoot il quale le sue osservazioni insieme a quelle del sig. Shilleto, e ad alcune nuove dell'istesso sig. Babington faceva di pubblica ragione nel 1854 in un articolo inserito nel Giornale di filologia sacra e profana che si pubblica a Cambridge [3]). Nel quale articolo il sig. Lightfoot benchè non si accordi sempre con Schneidewin, si oppone però direttamente a Cobet esaminando dapprima in generale la qualità degli errori che s'incontrano

[1]) *Mnemosyne. Tijdschrift voor classieke Litteratuur.* Tweede Deel. 1853. (Leyden) p. 310—329.

[2]) *Hyperidea* in *Philologus, Zeitschrift für das classische Alterthum.* VIII. (1853) pagg. 340—354.

[3]) *The Journal of classical and sacred Philology.* N.° I, Marzo 1854, pag. 109—124. L'articolo è firmato colle iniziali J. B. L.

nel ms. e da tale esame deducendo che l'autorità di questo merita il più alto rispetto, e quindi venendo a parlare de' passi controversi più particolarmente.

Nell'istesso anno l'illustre Preller ben noto per molti lavori di vaglia e conoscente delle cose Oropie intorno alle quali scrisse una bella memoria, l'Euxenippea che a queste si riferisce prendeva ad esaminare dal lato del soggetto, e brevemente le sue idee intorno a ciò esponeva nel *Rapporto della Società delle Scienze di Sassonia* [1]).

E neppur la Svezia mancò di mandare il suo tributo al perfezionamento del nuovo acquisto letterario, chè nel 1856 fu pubblicata ad Upsal l'Euxenippea dal sig. Linder col confronto critico e secondo le vedute dell'editore [2]). A me però non fu possibile procurarmi tal libro a cagione della niuna relazione che hanno i nostri librai con quell'ultima Tule della filologia settentrionale. Ma anche senz'avere il libro mi venne fatto di conoscere le opinioni del sig. Linder dall'altra edizione che nel 1857 pubblicava a Marburg delle due orazioni il prof. Caesar, riportando anch'egli a piè di pagina il confronto delle varie edizioni già fatte e delle varie opinioni degl'illustratori nel senso critico-filologico [3]). E questa edizione diede poi al sig. Linder occasione di tornar di bel nuovo sul soggetto, parlando diffusamente intorno ad alcuni luoghi controversi in una lettera diretta al Caesar piena di dottrina e di cortesia, e che questi pubblicò nel periodico da lui diretto [4]).

Nel 1856 ad illustrare le scoperte Iperidee concorreva anche Giovanni Lissner premettendo al rapporto annuale del Ginnasio di Eger alcune sue osservazioni intorno a qualche passo dell'Euxenippea e dell'orazione in favor di Licofrone, riportandosi però solamente all'edizione di Schneidewin [5]). E nel medesimo anno, un illustre italiano, il solo che mi sia dato citare, Celestino Cavedoni parlava dottamente e coll'aiuto di quella dottrina numismatica che sì lo

[1]) *Nachträge zu einem Aufsatz über Oropos:* in *Berichte der Sächs. Gesell. der Wissenschaften.* vol. VI, 1854, p. 207 seg.

[2]) *Hyperidis oratoris Attici pro Euxenippo in Polyeuctum oratio: recognovit apparatum criticum addidit Carol. Guil. Linder.* Upsaliae 1856, typ. reg. academ.

[3]) *Hyperidis oratio pro Euxenippo et orationis pro Lycophrone fragmenta, edidit Iulius Caesar professor Marburgensis.* Marburgi 1857. V. L'annunzio fattone da Kayser, in Iahrb. für. Phil. u. Paed. 1858, p. 124.

[4]) *Zeitschrift für die Alterthumswissenschaft.* 1857, VI, Num. 65, 66.

[5]) *Bemerkungen zu einigen Stelle des Hyperides, vom k. k. Gymnasiallehrer Iohann Lissner:* — in *Iahres-Bericht des k. k. Gymnasiums in Eger für das Schuljahr* 1856, p. 2–9.

Digitized by Google

distingue, nel Bullettino Archeologico Napolitano, ***Di alcuni tratti delle nuove orazioni d'Iperide riguardanti l'archeologia*** [1]).

Erano già scoperte non però pubblicate le due orazioni quando Sauppe e Baiter chiudevano nel 1850 la loro bella raccolta delle orazioni e dei frammenti degli Oratori Attici, e quindi in questa non poterono esser comprese come poterono esserlo i frammenti del discorso contro Demostene già pubblicati nel 1848. Ma ben lo furono nell'altra raccolta di Oratori Attici che fa parte della *Biblioteca greca* del Didot, e nel secondo volume di questa che Carlo Müller pubblicava nel 1858 vider la luce uniti a torto insieme ai *frammenti* d'Iperide e degli altri oratori [2]). Il Müller seguiva quanto al testo più generalmente Schneidewin, in alcuni luoghi Cobet e Patakis; ed alla sua edizione univa un corredo critico assai incompleto. Essendo poi il libro del Müller venuto a luce quando appunto Babington pubblicava la bella e splendida edizione dell'Ἐπιτάφιος λόγος d'Iperide nuovamente trovato, Kayser parlando in proposito di questo tolse occasione a parlare anco dell'edizione del Müller ed a ritoccare la critica delle due orazioni in alcuni luoghi [3]). Finalmente il Müller fu il primo a dare una traduzione latina dei nuovi discorsi d'Iperide, la quale poi doveva esser seguita dalla traduzione francese dell'Euxenippea che nel corrente anno ha pubblicato il sig. Caffiaux di Valenciennes [4]).

Questo è il quadro dei lavori che fin quì si fecero onde illustrare la bella scoperta del sig. Arden. Mancava all'Italia un' edizione dell' Euxenippea, come di tutte le altre scoperte Iperidee; mancava al pubblico filologico un' edizione della medesima nella quale si prendesse in considerazione tutto il tributo che da tante parti d'Europa le venne, particolarmente dopo l'edizione di Schnei-

[1]) *Bullettino Archeologico Napoletano*, nuova serie, N.° 103 (5.° dell' anno V) Novembre 1856.

[2]) *Oratores Attici, Lycurgus, Aeschines, Hyperides, Dinarchus; Gorgiae, Lesbonactis, Herodis, Alcidamantis declamationes, fragmenta oratorum Atticorum, Gorgiae Leontini, Antiphontis, Lysiae, Isocratis, Isaci, Lycurgi, Hyperidis, Dinarchi, Demadis aliorumque sexaginta graece cum translatione reficta a Carolo Mullero. Accedunt scholia in orationes Isocratis, Aeschinis, Demosthenis, et index nominum et rerum absolutissimus quem collegit I. Hunziker*. Volumen secundum. Parisiis editore Ambrosio Firmin Didot 1858.

[3]) *Heidelberger Iahrbücher der Literatur*. 1858, N.° 36. p. 571 seg.

[4]) *Hypéride. Plaidoyer pour Euxenippe contre Polyeucte traduit pour la première fois en français, avec des notes par H. Caffiaux, officier d'Académie, Régent de Rhétorique au Collége de Valenciennes*. Valenciennes 1860.

Digitized by Google

dewin. Supplire all'una ed all'altra mancanza ed insieme sottoporre all'esame dei dotti qualche mia nuova veduta è lo scopo che io mi propongo nel mandare a luce il presente libro. Voglio sperare che almeno in vista del buon volere, sì al mio paese, come ai cultori delle cose classiche in generale, questo mio lavoro non riuscirà malgradito.

Nel testo dell'orazione ho omesso di notare, come ha fatto Schneidewin, la divisione delle linee quale si trova nelle colonne del papiro, chè questo sarebbe stato inutile ingombro. Per comodo dei confronti ho però indicata la divisione delle colonne ed insieme anche la divisione delle pagine secondo l'edizione di Schneidewin più comunemente citata e adoperata. Onde schivar confusione, non ho voluto alterar punto la numerazione delle colonne, dovendo intendere i lettori che i numeri anteriori al 17 con cui questa comincia spettano alle colonne dell'orazione in favor di Licofrone che precede l'Euxenippea nel papiro e che noi quì non pubblichiamo.

Dopo tanti che han trattato la critica del testo, difficile sarebbe stato dir qualche cosa di nuovo sotto questo aspetto. E poichè in più luoghi quel ch'io avrei voluto proporre si trovava già proposto da altri, a me non è rimasto a far altro nello stabilire il testo che scegliere fra le varie proposte fatte, dando poi ne' schiarimenti la ragione della preferenza, e riportando ne' medesimi le varie opinioni non solo, ma anche le ragioni sulle quali queste si fondano. E quì faccio osservare che nelle note a piè di pagina non ho inteso dar altro che il confronto del ms., ed insieme delle altre edizioni dove queste s'allontanino *nel testo* dalla lezione da me adottata. Ogni altra osservazione, o proposta, sia contenuta nelle note delle dette edizioni, sia fatta dai semplici illustratori, e non editori dell'Euxenippea si troverà ne' schiarimenti. In questi poi le osservazioni altrui ho fatto conoscere notando in fine di ciascuna il nome dell'autore quando le ho riferite per esteso, o citandolo nel contesto dove ho dovuto riunirle con altre osservazioni d'altri o mie, e mie sono in genere tutte quelle che non hanno alcun distintivo.

Miglior campo a nuove osservazioni ho trovato nell'esposizione dell'argomento, soggetto trattato da pochi e da questi anche con brevità. Io l'ho voluto trattare diffusamente, fermandomi ad ogni difficoltà onde spianarla, e diffonder luce e chiarezza sull'assieme. Se a ciò io sia veramente riuscito i dotti potran giudicare.

Digitized by Google

Abbreviature adoperate nel confronto del testo e ne' schiarimenti.

A.	=	Papiro Ardeniano.
A pr.	=	A di prima mano quando vi s' incontrano correzioni.
B.	=	Babington nella sua edizione.
B^{1}.	=	Babington presso S^{3}.
Bk	=	Bake presso C.
C.	=	Cobet.
Cf.	=	Caffiaux.
Cs.	=	Caesar.
Cv.	=	Cavedoni.
K.	=	Kayser nell' articolo intorno all' Euxenippea.
K^{1}.	=	Kayser nell' articolo intorno all' Ἐπιτάφιος λόγος.
Lf.	=	Lightfoot.
L.	=	Linder nella sua edizione.
L^{1}.	=	Linder nella lettera al prof. Caesar.
Ls.	=	Lissner.
M.	=	Müller.
Pt.	=	Patakis presso S.^{3}
Sch.	=	Schäfer in *Iahrb. f. Phil. u. Paed.*
SchD.	=	Schäfer nella sua opera *Demosthenes u. s. Zeit*.
S.	=	Schneidewin nel testo della sua edizione, o nel confronto a piè di pagina del medesimo.
S.^{1}	=	Schneidewin nelle *note*.
S.^{2}	=	Schneidewin nelle *aggiunte*.
S.^{3}	=	Schneidewin nel *Philologus*.
Sp.	=	Spengel.

N. B. *Dove mi occorre di riferire il testo dell'Euxenippea, cito la pagina dell'edizione di Schneidewin.*

Digitized by Google

DISCORSO CRITICO

INTORNO

ALL' EUXENIPPEA

Degli editori dell'Euxenippea colui che più d'ogni altro s'è diffuso intorno all'argomento di essa è stato Schneidewin, il quale nella sua edizione ha esposto con brevità e senza discussione nè prove quel che gli è sembrato poter raccogliere dall'orazione stessa intorno alle questioni che le diedero luogo. Gli altri che dopo di lui fecero nuove edizioni di questa orazione, o si attennero in tutto all'argomento da lui tracciato, o d'argomento non fecer motto dirigendo principalmente l'attenzione alla critica del testo. Solo Schäfer che può contarsi fra gl'illustratori dell'Euxenippea nel render conto dell'edizione di Schneidewin deviò alquanto da ciò che questi avea detto in proposito dell'argomento, esponendo semplicemente, e senza entrare in questioni e allegar prove, il suo modo di vedere intorno a ciò. Primo però a far sentire l'incertezza delle idee esposte da Schneidewin ed a proporre un'opinione diversa in cosa sostanziale fu Preller, il quale s'avvisò di ciò fare in un articolo inserito nel Rapporto dell'Accademia di Sassonia del 1854. Ma tenendosi brevissimo compendiò la propria opinione in poche righe ed accennando all'oscurità del soggetto in generale, espose qualche nuova idea senza appoggiarla nè svolgerla, e benchè in ciò si scostasse da Schneidewin, pure non mancò di ritenere qualche idea erronea insieme con lui. Così quantunque certamente nell'argomento quale è esposto da Schneidewin molto si contenga d'incerto e d'inverisimile pure nè queste incertezze e inverisimiglianze sono state finora poste in evidenza da un esame critico, nè un lavoro critico s'è istituito finora che valesse a mostrare in modo sicuro o almen probabile, e per forza di ragionamento quanto si convenga veramente ritenere intorno all'origine ed all'andamento della questione a cui si connette la causa Euxenippea, come pure intorno alla causa stessa. Ecco

Digitized by Google

dunque quanto io mi propongo di fare in questo discorso, esponendo partitamente le varie opinioni dove ciò abbia luogo, e sottoponendole ad un esame che potrà esser severo ma non sarà mai men che rispettoso verso gli autori di quelle, e finalmente, non tanto proponendo, quanto sottoponendo al giudizio delle persone dotte in siffatte materie, il mio avviso e le ragioni di questo. Se in tutto ciò avrò io per necessità ad oppormi all'opinione di tali che sono di gran lunga superiori a me per età, autorità e dottrina, spero ciò non mi si vorrà attribuire a presunzione quando si consideri che nel mandare a luce queste mie osservazioni non ho altro scopo che di giovare alla critica Iperidea quando si trovino giuste, o di giovare a me stesso per le correzioni procuratemi in caso contrario.

Essendo Schneidewin colui che ha dato forma ad una opinione principale alla quale le altre tutte possano rannodarsi o riferirsi in qualche maniera, noi avremo a far con lui più che con altri, e per tal ragione, come pure perchè i cambiamenti che avremo a fare riguardano piuttosto le parti che l'assieme io credo opportuno anche a procurar maggior chiarezza a chi legge riferir quì in sul principio l'argomento tale qual egli lo dà, così in latino e colle stesse parole di lui, per quindi distinguere in questo i punti principali soggetti a controversia, ed intorno a questi riferire le varie opinioni esaminandole ed esponendo quindi la mia. Ecco dunque come Schneidewin espone il soggetto della causa Euxenippea.

« Post pugnam Chaeronensem cum Philippus Macedo Oropum urbem cum « agro suo, quae urbs, ut ait, Strabo ἐν ἀμφισβητησίμῳ ἐγεγένητο πολλάκις inter « Thebanos potissimum et Athenienses, illis ademptam his adiudicavisset, fa- « ctum populi scitum est, decem tribus agrum illum ita inter se sortirentur, ut « binae singulos sorte ductos possiderent: ager enim quinque videtur colles « complexus fuisse. Illae sortitae sunt. Sed is collis, qui tribubus Acamantidi « et Hippothoontidi obtigerat in disceptationem venit essetne jure occupatus. « Fuerunt enim qui illum deo Amphiarao dedicatum defenderent contra fas a « tribubus teneri. Quae dubitationes ut tollerentur religionique satisfieret po- « pulus cuidam suo, Euxenippo, viro honesto eique diviti et tum aetate prove- « ctiori hoc negotii dedit, ut cum duobus aliis in fano Amphiarai incubaret, si « quid per somnum offerretur visum, quo deus ipse aperiret quid rei esset. « Profectus est Euxenippus, incubat, somnium refert: montem deo sacrum nec « fas esse in potestate tribuum permanere. Tum Polyenctus Cydantida, non « ignobilis homo et in republica versatus, rogationem ad plebem tulit tribus « ut redderent montem Amphiarao, quippe qui a finitoribus ante sortitionem « exemptus deo et consecratus fuerit, restituerentque pretium quo vendidissent. « Addidit in eadem rogatione, ut reliquae octo tribus damno duarum cave- « rent sarcirentque illae quod amisissent. Huic Polyeucti rogationi intercessit

Digitized by Google

« nescio quis — is fortasse ipse Hyperides fuit — actione legis male rogatae « perfecitque ut rogator legis caussa caderet multaque viginti quinque drachma- « rum afficeretur. Quam calamitatem Polyeuctus non potuit ferre, sed iratus « Euxenippum, de cuius ille fide antea nihil dubitavisset, denunciavit falsa « rettulisse de somnio certis quibusdam hominibus in urbe gratificatus. Simul « diversissima ille crimina in Euxenippum congerebat, et subscriptorem sibi « ascivit Lycurgum Butadam. At Euxenippo subvenit Hyperides, sed is secun- « darum partium actor: nam ante Hyperidem alius nescio quis reum defenderat. « Est igitur haec oratio ex genere τῶν δευτερολογιῶν. Unde apparet, cur quaedam « leviter tangantur, illis scilicet satis aperta qui superiori orationi interfuissent. « Cadit hoc in eam potissimum partem orationis, qua occurrit Hyperides calum- « niationi Polyeucti de divitiis per fraudem partis: quae pars ultima est. Per- « stringi fodinas argenti, quarum in possessione fuit reus, licet orator non di- « stincte dicat, omnis finis orationis non sinit dubitare ».

Così Schneidewin.

Ora noi prendiamo ad esaminare partitamente quant' ei dice procurando di porre in chiaro la verità meglio che sia possibile.

Quanto alla cessione che d' Oropo fece Filippo agli Ateniesi è cosa abbastanza nota, nè quì giova parlarne [1]). Di ciò pure che a questa cessione fece seguito cioè del decreto del popolo Ateniese, pel quale veniva stabilito che ogni due tribù venissero al possesso di uno de' cinque colli costituenti il nuovo territorio acquistato, non si può dubitare poichè lo dice chiaramente l'oratore [2]).

Come e perchè si movesse querela alle due tribù Acamantide ed Ippotoontide, e si cominciasse a dubitare se giustamente o no possedessero il colle a lor toccato in sorte è cosa intorno a cui non tutti van bene d'accordo e di cui perciò è bene che ci occupiamo.

Il primo ad allontanarsi in questo da quanto dice Schneidewin è Schäfer [3]). Dalle poche parole ch' ei dice su tal soggetto si rileva chiaramente com' egli creda che si cominciasse dal ritenere che le due tribù illegalmente usurpassero il possesso del monte posto in questione, perchè allorquando gli Ateniesi stabilirono che la terra d'Oropo si spartisse fra le dieci tribù divise due a due, decretarono che cinquanta divisori (dieci per ciascun colle) segnassero la linea di confine che separava il possesso di ciascuna coppia di tribù da quello dell'altre. Quindi si sarebbe preteso, secondo Schäfer, che quel monte su di cui

[1]) V. Diodor. XVI, 8. Pausan. I, 23, 3 e 34, 1. Scol. Demost. cor. 99, p. 259, 10. Liban. IV, p. 299, 12.

[2]) αἱ φυλαὶ σύνδυο γενόμεναι τὰ ὄρη τὰ ἐν Ὠρωπῷ διείλοντο, τοῦ δήμου αὐταῖς δόντος. p. 8.

[3]) *Iahrb. f. Phil. u. Paed.* t. 68, p. 30.

trovavasi il tempio d'Amfiarao fosse stato posto da parte dai divisori stessi e non compreso nella divisione, ma considerato come proprietà del Dio che su quello si venerava. Questa ragione che Schaefer considera come prima motrice della questione a me par veramente non possa ritenersi come tale. E ciò per più argomenti. In primo luogo perchè quantunque fondata in apparenza sull'autorità dell' oratore non s' accorda poi con quanto dice l' oratore stesso: in secondo luogo perchè non s'accorda neppur colla via che presero gli Ateniesi per isciogliere la questione, e finalmente perchè di questa per tal modo non resta veramente spiegata l' origine. — Ed invero non si può negare che l'oratore accenni essere stata addotta una simil ragione per obbligare le due tribù a restituire il colle, ma l'oratore stesso dice chiaramente che questa fu addotta da Polieucto nel decreto che, come noi mostreremo e come da Schneidewin e dall'istesso Schaefer si ammette, fu scritto dopo consultato l'oracolo. Perciò non si può credere che dopo consultato questo, Polieucto tornasse a porre in campo la questione riaffacciando di bel nuovo quelle ragioni che s' erano addotte prima di consultarlo. Ma ponendo ciò da parte, la ragione addotta da Schäfer mancando d' appoggio, poichè l'oratore non accenna nulla sull'origine della questione, non potrebbe ammettersi che quando spiegasse sufficientemente l' origine e s' accordasse coll'andamento della medesima. Questo però, s'io non m' inganno non si verifica in alcuna maniera. E qui facciamo un' osservazione. L' oratore non ci dà a conoscere quanti fossero i colli d'Oropo che dovevano spartirsi fra le tribù, solamente ei dice che le tribù per ispartirseli si unirono due a due, e da ciò assai chiaramente si rileva che poichè le tribù erano dieci i colli dovettero esser cinque. Ora, se veramente i divisori ne avesser posto uno da parte non ne restavano a dividersi fra le tribù che quattro. E quì io ben intendo perchè le dieci tribù si unisser due a due per dividersi fra loro cinque colli, ma per dividersene quattro confesso che non so intendere perchè ciò dovessero fare. Vorrem dire che i colli fosser sei e che tolto quello sacro ad Amfiarao ne rimanesser cinque? ma in tal caso resta a spiegarsi come mai le due tribù Acamantide ed Ippotoondite che nella spartizione avean ricevuto la parte loro riuscisser poi ad impadronirsi del colle d'Amfiarao, tanto più che se con un fatto positivo dai divisori era stato quel colle aggiudicato alla divinità non si spiega come i sacerdoti [1]) e gli economi del tempio d'Amfiarao se lo lasciasser togliere così facilmente; oltredichè l' oratore quando parla di quel colle dice τοῦτο τὸ ὄρος

[1]) Quanto autorevoli fosser costoro vale a mostrarlo il trovarne i nomi uniti a quelli delle altre autorità in fronte ai decreti degli Oropii. — V. le Iscrizioni d'Oropo presso Rangabe (*Ant. Hellèn.* II p. 253 sgg.) e la memoria di Preller: *Oropos u. das Amphiareion* (*Rapp. della Soc. delle Scienze di Sass. sez. fil. st.* 1852 p. 140—188).

Digitized by Google

ἔλαχεν Ἀκαμαντὶς καὶ Ἱπποθοωντίς, ed ognun vede che quell'ἔλαχεν accenna a tutt'altro che ad usurpazione. Inoltre io non so spiegare come potessero i divisori arrogarsi l'autorità di consacrare il colle ad Amfiarao. I divisori avevano l'officio di porre i limiti e di misurare le proprietà, o come si esprimono i bronzi d'Eraclea ὁρίζειν (*finire*), τερμάζειν (*delimitare*), συμμετρεῖν (*metiri, mensuram agere*) e μερίζειν ossia κατατέμνειν μερίδας (*dividere*) [1]). Secondo ciò ad essi non era dato far altro nel caso nostro che dividere in cinque parti il territorio d'Oropo e stabilir le misure ed i confini di queste. Potere di conceder proprietà certamente non avevano, e molto meno di consacrar terreno alla divinità, e solamente potevano nella divisione lasciar da parte il colle come sacro ad Amfiarao quando il popolo ciò avesse decretato, nel qual caso unico loro officio era segnare i limiti della proprietà sacra separandola da quella delle tribù. Solo può dirsi che quand'anche il popolo non avesse fatto tal decreto, potevano i divisori, e dovevano rispettar la proprietà sacra, nel caso che al tempo della divisione questa si trovasse già pubblicamente riconosciuta ed in atto. Ma in tal caso di bel nuovo si domanda, se ciò era veramente, come accadde che l'Acamantide e l'Ippotoontide ne ottennero il possesso e lo tennero per più anni senza contrasto? Da tutto ciò a me pare possa dedursi chiaramente che quanto Polieucto disse nel suo decreto proposto a questione inoltrata, del colle posto a parte dai divisori e consacrato ad Amfiarao, più che per altro abbia a ritenersi per un arzigogolo a cui non convien dar retta come non diedervi retta gli Ateniesi, molto meno poi può credersi che fosse ragione prima motrice della questione. E che pur non sia tale lo dimostra assai chiaramente la via che tennero gli Ateniesi per risolvere la questione stessa. Infatti se dubitavano che le tribù possedessero ingiustamente il colle come quello che dai divisori era stato posto a parte, il modo cred' io più naturale, più diretto e più sicuro per uscir di tal dubbio non sarebbe stato certamente quello che da loro si tenne, consultar cioè l' oracolo d'Amfiarao. A me par chiaro che i divisori incaricati dal popolo di misurare, dividere e limitare la proprietà di ciascuna coppia di tribù, dopo aver eseguito ciò dovettero porre in iscritto tutto quanto aveano stabilito di misure, limiti ec. e che questo documento dovette poi essere stato riposto in archivio, inciso su bronzo probabilmente, e custodito fra gli atti pubblici, a quella maniera appunto come si fece dai divisori coll' atto che ci trasmettono i bronzi d'Eraclea. Se dunque si credeva che i divisori avesser posto il colle da parte s' interrogava quest' atto e la questione era finita. Che se pur si volesse supporre per un caso stranissimo ed inverisimile che un tale atto non esistesse, dal tempo della divisione a quello in cui si mosse la questione circa il possesso di quel colle corsero si pochi anni

[1]) V. Boeckh nell' illustraz. di detti bronzi. *Corp. Inscriptt.* III, p. 705.

Digitized by Google

che si deve ammettere necessariamente che se pur non tutti i divisori, almeno la massima parte di quelli doveva essere ancora vivente, così che in mancanza dell'atto avrebbe il popolo potuto interrogar gli autori stessi di esso. Ed ora vorrem noi dire che il popolo Ateniese fosse tanto dappoco da interrogare l'oracolo intorno ad un fatto umano che poteva sapere quando volesse, o da un documento serbato in archivio, o da ben cinquanta autori di quello? Questo s' oppone al procedere voluto dal buon senso, e s' oppone anche all' uso che dagli antichi si suoleva fare degli oracoli. Eppure si vede chiaro che tutto ciò dovrebbe ammettersi quando si volesse ritenere per motrice della questione la ragione assegnata dal sig. Schäfer.

Il sig. Preller ha creduto poter ispiegar la cosa in altra maniera. Cominciò, dic' egli, a nascere il dubbio che la commissione de' cinquanta divisori avesse già dapprima posto a parte pel Dio quel colle, ed in questo senso Polieucto Cidantida scrisse un decreto perchè quelle due tribù rinunziassero al loro possesso, e rendessero il danaro che ne avean ricavato; in egual tempo però le altre otto tribù le rifacesser de' danni. Dietro questo decreto il popolo avrebbe preso il partito di far consultare l'oracolo il quale avendo risposto che le tribù non dovevan restituire il colle, e che giustamente lo possedevano (nel qual punto, come si vede, l'opinione del sig. Preller si scosta da quella di Schneidewin, mentre, come poi si vedrà, s' accorda pienamente colla mia) il popolo condannò Polieucto come colui che aveva suscitato inutili questioni e dispareri. — Così apparisce chiaramente che l'opinione del Preller differisce in ciò da quella di Schneidewin e di Schäfer in quanto crede che il decreto di Polieucto non fosse posteriore alla consultazione dell'oracolo come da quei due si ritiene, ma che bensì la precedesse ed anche la cagionasse. Oltre però che contro di lui stanno le ragioni da me sopra addotte per le quali il fatto de' divisori non si può considerare come primo motore della questione, stanno pur contro di lui le parole stesse d' Iperide il quale parlando del decreto di Polieucto ne parla sempre come di cosa posteriore alla consultazione dell'oracolo. Un passo che prova colla massima evidenza quello ch' io dico è il seguente che riferisco per intero, nel quale l'oratore dice a Polieucto.... *εἰ δὲ, ὥσπερ νυνὶ λέγεις, ἡγοῦ αὐτὸν καταψεύσασθαι τοῦ θεοῦ καὶ χαριζόμενόν τισι μὴ τἀληθῆ ἀπηγγελκέναι τῷ δήμῳ, οὐ ψήφισμα ἐχρῆν σε πρὸς τὸ ἐνύπνιον γράφειν, ἀλλ' ὅπερ ὁ πρότερος ἐμοῦ λέγων εἶπεν, εἰς Δελφοὺς πέμψαντα πυθέσθαι παρὰ τοῦ θεοῦ τὴν ἀλήθειαν· σὺ δὲ τοῦτο μὲν οὐκ ἐποίησας, ψήφισμα δὲ αὐτοτελὲς ἔγραφας κατὰ δυοῖν φυλαῖν οὐ μόνον ἀδικώτατον, ἀλλὰ καὶ ἐναντίον αὐτὸ ἑαυτῷ· δι' ὅπερ ἥλως παρανόμων, οὐ δι' Εὐξένιππον* (p. 8). Oltre al tenore di tutto questo passaggio, v'ha tale espressione in esso che dice chiaramente essere il decreto di cui si parla posteriore al sogno d'Euxenippo. Ciò con ogni evidenza si rileva da quelle parole *ψήφισμα.... πρὸς τὸ ἐνύπνιον* con cui l'oratore indica il decreto di Polieucto.

Digitized by Google

Sia che s'interpreti questa espressione come vuole Schneidewin *decretum.... secundum nocturnum visum Euxenippi*, sia come fa Müller ed a noi piace *adversus nocturnum* etc. sì nell'uno che nell'altro caso è sempre certo che quell'espressione indica essere il decreto posteriore al sogno che appunto esplicitamente o implicitamente prendeva di mira. Nè quì si può supporre che si parli di un altro decreto diverso da quello a cui allude il sig. Preller, poichè oltre che in tutta l'orazione non si fa menzione d'altro decreto di Polieucto, il brano da me citato fa conoscere che il decreto di cui si parla è appunto quello per cui Polieucto fu condannato (*δι' ὅπερ ἥλως παρανόμων*) e per conseguenza quell'istesso di cui parla il sig. Preller. Per queste considerazioni noi non possiamo ammettere l'opinione di lui, come quella che si trova in aperta contradizione con quanto dice lo stesso oratore. Certo il sig. Preller al passo da me citato non pose mente, e fu indotto in errore da quello che segue nel quale l'oratore volendo togliere ad esaminare il decreto di Polieucto si fa a dire: *'Εξετάσωμεν δὲ περὶ αὐτοῦ τουτονὶ τόν τρόπον. αἱ φυλαὶ σύνδυο γενόμεναι τὰ ὄρη τὰ ἐν 'Ωρωπῷ διείλοντο, τοῦ δημου αὐταῖς δόντος. τοῦτο τὸ ὄρος ἔλαχεν 'Ακαμαντὶς καὶ 'Ιπποθοωντίς. ταύτας τὰς φυλὰς ἔγραψας κτλ.* Da questo passo preso così assolutamente, nel quale dopo aver parlato della divisione viene a parlarsi immediatamente del decreto si potrebbe forse dedurre a prima giunta che con questo cominciasse la questione. Ma è certo che tal falsa apparenza cessa d'esistere quando si ponga mente al passo antecedente da me citato di sopra. Del resto l'oratore in questo luogo non ha altro scopo, com' egli stesso dice, che d'esaminare il decreto di Polieucto, e premette quelle poche parole sul fatto della divisione solo perchè di questa cade menzione nel decreto. Quanto poi agli altri fatti relativi alla stessa questione, e che ebbero luogo fra il fatto suddetto della divisione, ed il decreto, com' è naturale, per la qualità del soggetto che quì voleva trattare non avea luogo a riferirli.

Esaminate ed escluse a questa maniera le opinioni di Schaefer e di Preller intorno all'origine della questione che diede occasione all'Euxenippea, rimane quella di Schneidewin a cui la mia presso a poco s' accosta. A questa dunque, formulata in poche parole ed in modo incerto e vago, procurerò di dar corpo alla maniera seguente.

È noto che l'origine della proprietà divina ed i limiti del terreno sacro su di cui si costruiva un tempio erano il più delle volte, particolarmente ne' tempi più antichi, determinati da circostanze naturali o soprannaturali che congiungessero sotto qualche rapporto quel tal luogo nel quale il tempio si costruiva colla divinità alla quale veniva consacrato [1]. La consacrazione però era un fatto

[1] Vedi per le idee generali intorno a ciò e a quel che segue Bötticher, *die Tektonik der Hellenen*. V. II. 2, not. 5, 8, p. 17—25.

Digitized by Google

umano necessario per l'esistenza della proprietà sacra anche quando questa si trovasse in un qualche rapporto assoluto colla divinità, e per tal modo ogni proprietà sacra portava seco la caratteristica dell'ἀνάθημα sempre quand' anche la divinità avesse mostrato per segni soprannaturali di sceglier sua sede in quel luogo. A questa maniera la proprietà sacra si riportava sempre ad un atto di consacrazione sia del popolo sia d'un privato, senza del quale non poteva esistere, e che bisognava rinnovare ogni qual volta per tempo o per trascuranza si fosser perdute le tracce dei segni che ne indicavano il confine e la qualità di cosa sacra, come appunto vediamo accadere nell'atto trasmessoci dalle già citate tavole d'Eraclea. — Se poi non mancavano ragioni che congiungessero con i vari luoghi della terra gli Dei propriamente detti, molto meno mancavano rapporti che a questa congiungessero gli eroi i quali avean vissuto su di essa vita mortale come tutti gli altri uomini [1]). Per questi poi nessun' altro luogo poteva trovarsi sulla terra a loro più intimamente congiunto e più naturalmente sacro di quello dovesse essere il sito che si credeva o si supponeva aver loro servito di tomba. Ond' è che se vi fu, come che se ne arrovelli Callimaco, chi pretese di mostrare la tomba di Giove, con minor inverisimiglianza si trovin poi anco in grande venerazione presso gli antichi le pretese tombe degli eroi dell'impresa Tebana e Trojana e d'altri venerati d'assai per la santità de' semidei, e per le memorie delle grandi imprese rammentate dalla tradizione, e dalla leggenda poetica. Fra questi eroi memorabile per la parte avuta nell'impresa Tebana, e sopratutto pel dono del vaticinio, e per lo strano genere di morte era Amfiarao a cui secondo l'espressione del nostro poeta

« S' aperse agli occhi de' Teban la terra ».

e particolarmente a' tempi di cui ci occupiamo assai celebre per tutta la Grecia era il tempio a lui dedicato presso Oropo per i responsi che vi dava a chi ne consultasse l'oracolo per via d'incubazione. Noi non possiamo precisamente stabilire se fin da principio quando questo tempio fu costruito fosse o no dedicato alla divinità tutto il terreno che costituiva il monte su di cui trovavasi, e pare che gli Ateniesi al tempo d'Iperide non ne sapessero gran fatto più di noi. Certo è però che se pure lo fu da principio, al tempo della questione ogni traccia di limite doveva essere sparita, e nulla più doveva esistere che desse indizio essere quel monte di proprietà sacra, poichè se ciò non fosse stato, non avrebbe potuto far parte della divisione e le due tribù non avrebber potuto occuparlo. Da quel che dice l'oratore, che queste cioè ne ritrasser prezzo, dandolo in affitto o ponendolo a frutto, abbiam luogo a credere che già lo trovassero colti-

[1]) V. Hermann *Gottesd. Alterth.* §. 16, 2. sg.

Digitized by Google

vato dagli antichi padroni Beoti dalle mani de' quali avea fatto passaggio nelle loro. Dal che si può dedurre che al tempo della divisione non si ebbe forse la minima idea di una violazione di proprietà sacra. Determinare chi fossero coloro che mossero la questione e per qual fine lo facessero è cosa che a me pare affatto impossibile. Si può credere che fossero i sacerdoti del tempio, o le altre tribù invidiose perchè le due avessero un tempio sì celebre nella loro proprietà, o de' privati nemici di queste, degli uomini amanti di brighe, degli uomini estremamente pii e religiosi, insomma mille sono i casi che si posson supporre senza che l'uno sia gran fatto più probabile dell'altro. Quanto però alle ragioni che si dovettero affacciare contro le due tribù, a me pare che il campo sia alquanto più circoscritto. La via che presero gli Ateniesi di far consultar l'oracolo, mostra chiaramente che le ragioni affacciate non riguardavano un fatto umano di sorta, ma sì piuttosto prendevan di mira il diritto divino assoluto. Queste ragioni dovevano esser tali da venire insomma a provare che il monte doveva considerarsi come sacro alla divinità, e che se pur non era stato consacrato doveva esserlo. Provar questo assunto non era difficile per quel ch'io credo. Prima perchè era costume dell'antichità nel definire i confini delle proprietà sacre di attenersi ai confini naturali più che possibile. Quindi è che generalmente troviamo nell'uso antichissimo, dedicate alle divinità intere selve, e monti e boschi ed altri luoghi simili circoscritti da limiti naturali [1]). Ond'è che poteva ragionevolmente supporsi che non le mura del tempio, ma le falde del monte dovessero segnare il confine del terreno sacro ad Amfiarao. Questo poi doveva esser confermato da una ragione anche assai più concludente. Infatti quantunque da altri si credesse altrimenti [2]), pure la comune credenza portava che in quel luogo dove il tempio era costruito l'eroe Tebano fosse stato ingoiato dalla terra, come appunto abbiamo da Strabone IX, 399 Τὸ Ἀμφιάρειον....
ὅπου φυγόντα τὸν Ἀμφιάρεον ὥς φησι Σοφοκλῆς

ἐδέξατο ῥαγεῖσα Θηβαία κόνις
αὐτοῖσιν ὅπλοις καὶ τετρωρίστῳ δίφρῳ.

Or dunque poichè ciò si credeva essere avvenuto su quel monte a me pare che si potesse ragionevolmente domandare se il monte stesso s'avesse a considerare come proprietà del dio. È ben chiaro che Amfiarao, pel genere di morte che credevasi aver egli fatto, doveva considerarsi come sepolto nel monte, e così ammettendo la comun credenza d'allora io credo si potesse quasi incontrastabilmente pretendere che il monte venisse consacrato all'eroe a cui serviva come

[1]) Lucian. d. Sacrif. 10. καὶ πρῶτον μὲν ὕλας ἀπετέμοντο καὶ ὄρη ἀνέθεσαν. Hermann *gottesd. Alt.* §. 14, 2.
[2]) Pausan. I. 36, 3.

Digitized by Google

di tomba [1]). Quì forse nacquero opinioni contrarie, le quali potevano fondarsi o sul lungo tempo trascorso durante il quale il monte non s'era considerato come di proprietà sacra, od anco meglio su quella discrepanza di parere, accennata da Pausania, per cui da taluni si voleva che non in quel luogo ma altrove rimanesse sepolto Amfiarao [2]). Così viene a spiegarsi assai chiaramente la via che

[1]) Cic. de Div. I, 40. « Amphiaraum sic honoravit fama Graeciae Deus ut haberetur « atque ut ab ejus solo *in quo est humatus* oracula peterentur ».

[2]) La prima e più natural tradizione portava senza dubbio che Amfiarao fosse ingoiato dalla terra presso Tebe a non molta distanza dal campo Tebano, salvato così da Giove, come s' esprime Pindaro, dalla vergogna d'esser ferito alle spalle dalla lancia di Periclimene che l'inseguiva. A questa maniera tale avvenimento era narrato ne' due poemi ciclici, la Tebaide e gli Epigoni nei quali Amfiarao era personaggio principale, e ne' quali pur si parlava principalmente dell'Amfiarion, della sua fondazione cioè (Tebaide) e del consultarlo che si fece (Epigoni). — V. Welcker *d. ep. Cykl.* p. 381. — In tal modo pure della fine d'Amfiarao fa menzione Omero (*Od.* xv, 247) ed in genere i più antichi poeti. — La prima sede dell'Amfiarion non fu dunque presso Oropo ma colà dove dapprima si credette Amfiarao essere stato ingoiato dalla terra, cioè presso Potniae come vuole Dissen, e secondo Strabone ed altri precisamente a Cnopo. Da Cnopo, a quanto pare poco prima della guerra Persiana, l'Amfiarion fu trasportato per voler dell'oracolo presso Oropo, ed il nuovo μαντεῖον colà stabilito crebbe in tal celebrità che fece affatto dimenticare l'antico. Quì però v' ha chi crede che coll'Amfiarion non si spostasse anche la leggenda che si riferiva al luogo in cui quello si trovava, e che veramente non si credesse dagli antichi che Amfiarao fosse stato inghiottito dalla terra presso Oropo dov'era il nuovo tempio, ma seguitasse a ritenersi l'antica leggenda che ciò riferiva a Cnopo, o come vuol Pausania al luogo detto *Harma* (ἅρμα) sulla via fra Tebe e Calcide (intorno al qual luogo però evidentemente si trovan confuse le due leggende, che invero procedon sì unite, d'Amfiarao, e d'Adrasto). Così p. es. Leake (*Travels in North. Gr.* vol. IV, p. 577), il quale osserva che nel passo di Strabone da noi allegato nel testo, v' è contradizione fra quanto dice il geografo, e quanto dice Sofocle da lui citato, il quale chiama la terra che ingoiò Amfiarao Θηβαία κόνις. Questo ch' egli osserva non si può negare, a meno che non si supponga che Strabone in vista della lunga egemonìa avuta da Tebe sulla Beozia, in cui per lungo tempo si comprese anche l'Oropia, volesse credere che Sofocle potesse dare anche all'Oropia il titolo di Θηβαία κόνις. Comunque ciò sia è certo che quand' anche Strabone avesse avuto torto nel citar Sofocle in appoggio di quanto ei diceva, ciò non prova ch' egli errasse poi nel riferire quel che si credeva a' tempi suoi intorno ad un tempio ch' era allora famosissimo. Altri scrittori, come p. es. gli scoliasti di Pindaro, pongono la cosa fuor di dubbio; io però questi non istarò quì a riferire, e rimanderò invece il lettore all' opera di Unger dove in prova di tale assunto si trovan citati (*Thebana Paradoxa*, o sotto altro titolo *Commentationes de Thebarum Boeoticarum primordiis etc.* Halae 1845, p. 412). Ad accrescere la certezza della cosa si può aggiungere il bassorilievo trovato appunto presso Oropo ed illustrato da Welcker, rappresentante Amfiarao coll' auriga sul cocchio in corso nel momento in cui la terra s' apre loro dinanzi (V. *Monumenti dell'Istit. Corr. Arch.* vol. IV Tav. V, tav. d'agg. E.) Welcker nell' illustrare quel bassorilievo segue appunto l' opinione da noi accettata e dice come noi che « insieme coll' oracolo trasmigrò naturalmente anche il mito secondo il quale « lo stesso oracolo stava in quel sito in cui ad Amfiarao s' aprì la terra » (V. *Annali dell'Ist. di Corr. Arch.* 1844 p. 168 ed anche la memoria di Ulrichs ne' medesimi, 1846 p. 45). Quale opinione segua intorno a ciò il sig. Preller nella sua memoria intitolata: *Oropos u. d. Amphiareion,* non saprei dire, poichè quì non ho a mano quello scritto.

Digitized by Google

presero gli Ateniesi per iscioglier la questione. Infatti, secondo le idee di quel tempo la miglior via e la più conveniente a risolverla, era quella d'interrogare l'oracolo stesso dell'eroe de' diritti del quale si disputava. Così adunque fecero gli Ateniesi, e dopo aver inviato due persone a consultarlo, senza che, a quanto pare, ottenesser risposta, inviarono Euxenippo uomo d'età provetta ed agiato, ed in fama di onesto presso il popolo. Egli andò ed avendo dormito nel tempio riferì al popolo d'aver avuto il sogno desiderato che doveva porre un termine alla questione. Quì però ne sorge un'altra per noi.

Qual risposta diede il sogno d'Euxenippo? Confermava o negava il diritto di proprietà alle due tribù? L'oratore di ciò non dice nulla esplicitamente. Schneidewin e Schäfer credono che la risposta fosse sfavorevole a queste. Preller crede il contrario, ed altrettanto credo io stesso. Siccome però il sig. Preller non ha fatto che accennar questa idea senza allegare alcuna prova, io procurerò quì di porre in chiaro come ciò non solo sia verosimile, ma dietro le parole stesse dell'oratore debba ritenersi per indubitato.

Comincerò dal fare osservare qual sorta d'incoerenza del tutto inesplicabile si ravvisi nella condotta di Polieucto quando si ammetta l'opinione di Schneidewin. Infatti il popolo Ateniese intesi i dubbi che si muovevano circa la legittimità del possesso delle due tribù, decreta che intorno a ciò si consulti l'oracolo, la risposta del quale conseguentemente avrebbe dovuto tenersi per decisiva. Quindi si vede chiaramente che dietro una tal determinazione, quando l'oracolo avesse risposto, come pretende Schneidewin, che le due tribù ingiustamente possedevano il colle, al popolo altro non rimaneva a fare che sancire un decreto nel quale queste si citassero a restituirlo. Colui però che scriveva questo decreto altro non avrebbe avuto diritto di dire se non che: interrogato per ordine del popolo Ateniese l'oracolo d'Amfiarao se le due tribù Accamantide ed Ippotoontide possedessero o no giustamente il colle in questione, avendo questo risposto che no, il popolo Ateniese citava le dette tribù a restituire il colle da loro ingiustamente posseduto. Non è duopo dimostrare che tanto il buon senso quanto le leggi e costumanze Attiche portavano che la cosa dovesse procedere a questa maniera. Ma invece osservando l'andamento di essa quale è tracciato da Schneidewin troviamo che procede in modo ben diverso da quello che potrebbe aspettarsi. Dopo che Euxenippo ha riferito esser volere del Dio che le tribù restituissero il colle, vien fuori Polieucto e scrive un decreto in cui le cita a restituire. In questo però egli della ragione prima e potentissima per cui poteva obbligarle a ciò fare, cioè della risposta dell'oracolo, non fa la menoma menzione, invece si appoggia sull'autorità dei divisori dicendo che quando fecer la divisione posero il colle da parte. Quel ch'è peggio poi, il popolo rigetta il decreto e condanna l'autore ad una multa. Ammettiamo che

Digitized by Google

la condotta del popolo possa spiegarsi dicendo ch' egli condannò Polieucto non per lo scopo del decreto, ma pel modo com'era scritto. Ma come spiegare la condotta di Polieucto? A me pare che il buon senso spinga a ritenere per cosa affatto impossibile che se l'oracolo fosse stato sfavorevole alle due tribù, volendo Polieucto obbligarle a restituire andasse in traccia d' altre ragioni, e non s' appoggiasse neppure menomamente sulla più sicura e la più legittima, su quella infine che l'avrebbe condotto certamente allo scopo, poichè il popolo col decretare che si consultasse l'oracolo veniva implicitamente a dar per approvato quanto questo avesse risposto. Onde si convien concludere che s' egli ciò non fece, evidentemente nol fece perchè non gli fu dato di farlo, ossia perchè la risposta dell' oracolo non s' accordava collo scopo del suo decreto, essendo stata favorevole alle tribù. In tal caso si spiega assai chiaramente com' egli nemico forse di quelle tribù, e fors' anco avendo già avuto parte contro di quelle nella questione, dopo tale risposta dell'oracolo, volesse fare un altro tentativo contro di loro adducendo una nuova ragione per contrapporla quasi all' autorità del medesimo; e si spiega pure come in vista appunto dell' autorità non superabile nè controvertibile di questo, il popolo lo condannasse, e com' egli allora non trovasse altra via per insistere e per salvarsi tranne quella di attaccar la sincerità di Euxenippo ed accusarlo d' aver riferito una falsa risposta.

A questa osservazione abbastanza evidente per se stessa, possiamo aggiungerne un' altra in prova del nostro assunto, per la quale la risposta dell'oracolo, quale noi crediamo che fosse, si trova accennata implicitamente dallo stesso oratore. Il passo su di cui fondo il mio raziocinio per ciò dedurre trovasi a p. 8. *εἰ δὲ, ὥσπερ νυνὶ λέγεις, ἡγοῦ αὐτὸν καταψεύσασθαι τοῦ θεοῦ καὶ χαριζόμενόν τισι μὴ τἀληθῆ ἀπηγγελκέναι τῷ δήμῳ, οὐ ψήφισμα κτλ.* Nel passo a cui questo brano appartiene, l'oratore fa una specie di dilemma con cui viene a dire a Polieucto: O tu credevi che Euxenippo avesse riferito la verità, ed allora in che sta il suo peccato? oppur credevi, *come ora dici*, ch' egli avesse mentito, ed allora perchè scrivere quel decreto, e non interrogar piuttosto l' oracolo di Delfo? Da quelle parole *ὥσπερ νυνὶ λέγεις* si rileva che quì l'oratore si riferisce a cosa detta da Polieucto nel discorso da lui pronunziato contro Euxenippo. Così dunque veniamo con certezza a sapere ch' egli in questo discorso disse: io fin d'allora quando scrissi il decreto già credeva ch' Euxenippo avesse mentito riportando una falsa risposta per favorire le due tribù. — Ora, se il decreto di Polieucto e la risposta riferita da Euxenippo si fosser trovati d' accordo, se cioè chiedendo ambedue la restituzione del colle, il decreto non fosse stato che una conferma della risposta, com' è possibile che Polieucto venisse poi a dire che quand' egli lo scrisse già fin d'allora riteneva questa per falsa? Tradotte in altri termini le sue parole venivano a dire in ultima analisi: quando citai le due tribù a restituire

Digitized by Google

il colle io era convinto che per l'autorità dell'oracolo giustamente lo possedessero. Certo se Polieucto coll'accusar Euxenippo aveva lo scopo di scolparsi dell'avere scritto quel decreto gettando la colpa su di lui, il dir di tali cose non era il più bel modo di farlo, giacchè si vede chiaro che questa invece d'essere una discolpa era una nuova accusa. Or dunque non potendosi a meno di ammettere un fatto tanto inverisimile quando s'ammetta l'idea di Schneidewin, noi rinunzieremo di buon grado alla medesima e secondo ogni buon principio di ragione diremo invece che poichè Polieucto asserì nell'accusa contro Euxenippo d'avere scritto quel decreto nella convinzione che colui avesse mentito, e poichè tal decreto era sfavorevole alle due tribù, deve necessariamente concludersi che la risposta riferita da Euxenippo dovett' essere favorevole alle medesime.

Un' altra prova anche assai concludente di quanto io sostengo si trova in quell'espressione già da me riferita di sopra ψήφισμα πρὸς τὸ ἐνύπνιον, con cui l'oratore allude al decreto di Polieucto. L'interpretazione più ovvia che chiunque non abbia l'animo preoccupato da un' opinione preconcetta, darebbe a quell' espressione dovrebb' essere cred' io *decreto contro il sogno*. Così interpretando si concluderebbe colla massima evidenza che se il decreto che portava di restituire era contrario alla risposta riferita da Euxenippo, evidentemente questa portava di non restituire. Se non che Schneidewin vide bene questa conseguenza evidentissima di tale espressione, e nella convinzione in cui egli era, che la risposta d'Euxenippo non fosse favorevole alle due tribù, gli parve opportuno far osservare come quell' espressione non dovesse interpretarsi nel senso più ovvio, ma diversamente, cioè *non debebas rogationem illam ad populum ferre ad (secundum) nocturnum visum Euxenippi ut tribubus illis adimeretur collis* [1]. Che la preposizione πρὸς adoperata coll'accusativo possa anche avere un tal significato è cosa che non si può negare. Io poi non istarò a disputare se possa o no a rigore adattarsi tal significato al luogo in cui essa si trova, e se perchè lo avesse converrebbe o no che la frase si presentasse in modo diverso. Mi contento soltanto di osservare che quello non è in tal luogo il senso più ovvio, e che per adottarlo conviene essere spinti a ciò da una contradizione che, come nel caso di Schneidewin, seguirebbe quando s'adottasse l'altro più comune. Siccome però tal contradizione nasce dal credere che la risposta dell'oracolo fosse sfavorevole alle tribù, e siccome in tutta l'orazione non v'è nulla che obblighi a ritenere una tale opinione, anzi molto v'ha che spinge a credere il contrario, io non vedo perchè s'abbia a contorcere il senso di quell'espressione, e non piuttosto interpretarla nel senso più ovvio deducendone quella conseguenza che naturalmente ne segue e che s'accorda perfettamente con

[1]) Così in una nota a pag. 48.

Digitized by Google

quanto provano gli argomenti da me sopra esposti. È cosa generalmente nota che la proposizione πρὸς nelle frasi forensi d'uso presso gli Ateniesi quando non ha il senso di *innanzi* (p. es. γραφὴ πρὸς τὸν βασιλέα) ha quello di *contro*, (*in* o *adversus* de' latini [1]) (p. es. ἀπολογία πρὸς Πολύευκτον, o πρὸς τὴν φάσιν, πρὸς τὴν ἔνδειξιν, πρὸς τὴν γραφήν). Che poi nell'espressione ψήφισμα πρὸς τὸ ἐνύπνιον il significato più naturale che possa avere questa proposizione sia quello di *adversus* lo mostra chiaramente l'istesso Schneidewin il quale affinchè non s'adottasse ha creduto necessario fare una nota a bella posta, e meglio ancora lo mostra Müller il quale senza pensare ch'egli segue l'argomento proposto da Schneidewin, immemore della nota del medesimo, e non curante della contradizione che ne nasce traduce colla massima disinvoltura *non rogationem ferre adversus somnium debebas*. Noi dunque non preoccupati dall'idea che avea in mente Schneidewin, interpreteremo questa espressione nel significato suo più ovvio e naturale, e quanto alla conseguenza che se ne deduce, ce ne varremo per porla daccanto agli argomenti già di sopra esposti dall'assieme dei quali crediamo di poter conchiudere con piena certezza che la risposta dell'oracolo riferita da Euxenippo, fu favorevole alle due tribù.

Avendo così risposto l'oracolo, non volle per questo acquietarsi Polieucto, ma scrisse quel decreto, di cui già sopra abbiam parlato, nel quale citava le tribù a restituire il colle come quello che già al tempo della divisione era stato lasciato a parte dai divisori e dedicato ad Amfiarao; in egual tempo però proponeva che le altre otto tribù risarcissero le due del danno che con questo venivano a soffrire. L'oratore chiama questo decreto di Polieucto ἀδικώτατον, ἐναντίον αὐτὸ ἑαυτῷ ed αὐτοτελές. Perchè lo chiami contradittorio egli stesso spiega chiaramente, e noi quì non istaremo a riportare ciò ch'egli dice a tal proposito; ingiustissimo lo chiama forse perchè opposto all'autorità dell'oracolo, o fors'anco meglio per la nullità da noi dimostrata della ragione allegata in quello contro le due tribù. Men chiaro riesce il senso in cui vuol chiamarlo αὐτοτελές e perciò non sarà inutile trattenersi alquanto su questo, e cercar di definire con qualche certezza il vero senso in cui quella parola è quì adoperata.

A diffonder luce sull'espressione ψήφισμα αὐτοτελές Babington ha citato Suida s. l. v. αὐτοτελής [2]). Schneidewin ha aggiunto il Lessicografo di Bekker (Anecdd. I,

[1]) Non precisamente il significato di κατά. V. Meier *Att. Proc.* p. 167 — Wolf *Prolegg. ad Demosth. Leptin.* p. CLII. Heffter *d. Athen. Gerichtsverf.* 125, Plattner *der Proc. u. d. Klagen b. d. Att.* I, p. 122.

[2]) αὐτοτελής· ἱκανός· τέλειος· Πολύβιος. ταῦτα εἰρήσθω χάριν τῆς Ῥωμαίων εὐβουλίας, καὶ ἀνοίας τῶν ὀλιγωρούντων τῆς τῶν ἐκτὸς συγκαταθέσεως, αὐτοτελεῖς δὲ νομιζόντων εἶναι πρὸς τὸ κατορθοῦν τὰς σφετέρας δυνάμεις. — καὶ αὐτοτελὴς δίκη, ἀφ' ἧς οὐκ ἔστιν ἐκκαλέσασθαι ἐφ' ἑτέραν. καὶ αὐτὸ τὸ κύριον ἁπλῶς.

Digitized by Google

466, 21) il quale come Suida, Esichio e Zonara, evidentemente attingendo ad una stessa fonte definisce l'espressione *αὐτοτελὴς δίκη: ἀφ' ἧς οὐκ' ἔστιν ἐκκαλέσασθαι ἐφ' ἑτέραν, καὶ αὐτοτελὲς τὸ κύριον ἁπλῶς.* Quell'espressione, e l'interpretazione che ne danno si riferisce al diritto che avevano alcuni tribunali prima di Solone che le cause che si trattavano dinanzi a loro non avessero appello [1]). Questo significato della parola *αὐτοτελής* s' è voluto adattare a questa anche nell'espressione *αὐτοτελὲς ψήφισμα*, e conseguentemente Müller ha tradotto *decretum quod statim ratum esset*. Io però mi faccio lecito osservare che quel tal significato della voce *αὐτοτελής* non può in alcuna maniera adattarsi a quell'espressione. Infatti una causa senz' appello è cosa che facilmente s'intende, ma un decreto scritto da un oratore senz' appello confesso che non l'intendo, nè so come possa intenderlo chi ha una qualche idea delle cose forensi degli Ateniesi. Il decreto scritto da un oratore, come tutti sanno, altro non era che una semplice proposta che l'oratore faceva al popolo. Questa benchè portasse il nome ed avesse la forma di decreto, non ne aveva la forza e non aveva in se la minima autorità prima che il popolo presso di cui il potere risiedeva [2]) l'avesse approvato. Il dire dunque che un oratore scrisse un decreto inappellabile o irrevocabile che vogliam dire, o meglio tale che per se stesso avesse forza d'obbligare (*κύριον*), è un assurdo del tutto inconciliabile colla forma dello stato Ateniese, e per quanto un oratore avesse idea di padroneggiare non poteva mai pretendere di scriver tal decreto che senza l'approvazione del popolo si considerasse come autorevole, poichè per giusto e conveniente che questo fosse sempre aveva il popolo potere di rigettarlo, come appunto lo fu quello di Polieucto. Questo ch' io osservo è chiaro ed incontrastabile, nè è sfuggito alla sagacia del sig. Kayser il quale, certo per la ragione da me addotta, vedendo che Iperide certamente una cosa simile non avrebbe potuto dire sul serio, ha cercato di conservare il significato adottato per quella parola dagli altri, e di spianare in egual tempo la difficoltà che a ciò si oppone, supponendo che Iperide così dicesse per derisione chiamando a quella maniera uno psefisma che poi fu rigettato [3]). Però quantunque non possa negarsi

[1]) Bekk. *Anecdd.* p. 449, 25: *ἄρχοντες οἱ ἐννέα, θεσμοθέται ἕξ, ἄρχων, βασιλεύς, πολέμαρχος: καὶ πρὸ μὲν τῶν Σόλωνος νόμων οὐκ ἐξῆν αὐτοῖς ἅμα δικάζειν.... κύριοί τε ἦσαν ὥστε τὰς δίκας αὐτοτελεῖς ποιεῖσθαι.* V. Hermann. *Staatsalt.* §. 102, 11. Tittmann p. 236, 257, 351. Schömann, *Opusc.* vol. I, p. 234.

[2]) La *sedentis concionis temeritas* di cui Cic. p. Flacco c. 7.

[3]) *Heidelberg. Iahrb.* 1841. N.° 41. « su dem vielsagenden Prädicate ist die Ironie des « Redners nicht zu verkennen, welcher ein im völligen Widerspruche zum Erfolg stehendes « Epitheton dem Vorschlag seines Gegners beilegte ». Questa idea è seguita anche da Schneidewin (*Philolog.* VIII, p. 347) il quale riportando le parole di Kayser si pente di non aver fatto prima questa osservazione e di non aver notato nella prefazione anche questo tra i motti pungenti dell'oratore.

Digitized by Google

che questa idea sia ingegnosa d'assai, pure io credo che non sia punto sufficiente a spianare la difficoltà da me accennata. Infatti se veramente vi fosse stato il costume di scrivere tali psefismi, e Polieucto avesse mostrato la pretensione di scriverne uno, in tal caso è certo che l'adoperar quell'espressione affatto contraria al successo che ebbe lo psefisma di Polieucto avrebber reso lui oggetto di riso e di scherno. Ma non essendovi un tal costume, anzi essendo questo affatto contrario alla forma politica dello stato, ed essendo del tutto impossibile che un oratore per arrogante che fosse avesse, o mostrasse pur menomamente d'avere una tal pretensione, io credo che l'adoperare quell'epiteto in senso di scherzo sarebbe stata una goffaggine, o per lo meno una freddura affatto vuota di senso ed indegna del nostro oratore. Del resto se pure Polieucto avesse avuto una tale idea, questa non sarebbe stata leggiera colpa, ed invece d'essere oggetto di riso sarebbe stata oggetto di una nuova e gravissima accusa di violazione delle leggi fondamentali dello stato. Che se poi si legga con attenzione il passo in cui questa espressione si trova, si vedrà chiaro che l'oratore non mostra neppur menomamente di scherzare, e che chiama αὐτοτελές lo psefisma di Polieucto con quella stessa serietà con cui lo chiama ἀδικώτατον ed ἐναντίον αὐτὸ ἑαυτῷ. Per queste ragioni adunque che ho addotte io non son disposto ad ammettere che nel nostro caso la parola in questione possa aver lo stesso significato che ha in αὐτοτελὴς δίκη. Piuttosto considerando la parola nel suo significato più generale, ed applicando questo alle circostanze colle quali si collega il decreto di Polieucto, secondo il nostro modo di vedere che sopra abbiamo esposto, proporremo d'interpretarla nel modo seguente.

Osserviamo in primo luogo che quel tal significato che a questa parola danno i lessicografi citati non è già il significato più generale di questa, ma bensì un significato particolare che in quello si trova compreso. Infatti se si consideri alquanto la composizione della parola, e l'uso vario che ne fecero gli antichi scrittori si vedrà chiaramente che il primo, e più general significato di essa corrisponde all'idea dell'assoluto o dell'indipendente nella sfera dell'azione in particolare, di ciò che non ha duopo d'altri per condurre a fine un'azione, infine di ciò che *fà da se*. Ciò si rileva con certezza dal significato ovvio del verbo τελέω [1]) e può anche confermarsi con molti esempi, uno de' quali può essere quello stesso passo di Polibio che cita Suida, nel quale la voce αὐτοτελής non ha certamente il significato che ha in αὐτοτελὴς δίκη, e molto meno significa κύριον, ma piuttosto significa: *tale* che per ottenere un dato scopo basta a se stesso e non ha duopo d'altri. In un passo di Varrone presso Gellio [2]) l'idea dell'asso-

[1]) V. a tal proposito Wachsmuth, *Hellen. Alterthumsk.* I, p. 324 segg.
[2]) N. A. XVI, 8.

Digitized by Google

luto e dell'indipendente espressa da quella parola si svela in modo assai chiaro anche nel senso dell'*essere*. In questo il poligrafo romano riferisce la definizione che dagli Stoici si dava dell'assioma, la quale era: ἀξίωμα, λεκτὸν αὐτοτελές, ἀποφαντὸν ὅσον ἐφ' ἑαυτῷ. Tutti sanno che l'assioma è una verità indimostrabile la quale è vera per se stessa e non è conseguenza d' un' altra che la preceda nell'ordine logico. Ad esprimer questa indipendenza nell'essere sta la voce αὐτοτελές in quella significazione. Quindi si vede che tale essendo il significato generale della parola, quando questo s'adoperi in espressioni nelle quali ricorra o si voglia l'idea d'autorità, può star benissimo ad esprimere ciò che altrimenti s'indica colla voce κύριον ossia ciò che ha in se autorità o forza d'obbligare, e può significare anche *inappellabile* ossia ciò che da se solo pon fine ad una questione, e non dipende da un ulteriore giudizio. Venendo poi al caso nostro, osserveremo che un grave difetto del decreto di Polieucto era il trovarsi in opposizione colla risposta dell' oracolo, ed insieme il non far di questa punto menzione. Dietro ciò non veggo che sia troppo difficile intendere in qual senso abbia l'oratore chiamato quel decreto αὐτοτελές. Egli vuol con questo riprender Polieucto di avere scritto un decreto con intendimento che questo avesse per se valore di sciogliere la questione, senza aver riguardo agli antecedenti della questione stessa, e come se allora questa cominciasse, e nulla fino a quel punto si fosse fatto, detto o giudicato in proposito. Che se poi ben si consideri l'assieme di quel luogo dove tale espressione si trova, si vedrà quanto convenga tal senso a quell'epiteto, mentre l'oratore rimprovera Polieucto perchè nel dubbio circa la sincerità d'Euxenippo avesse preferito scrivere *a suo modo* quel decreto invece di riportarsene come doveva all'autorità dell'oracolo di Delfo [1]).

[1]) Un passo d' Esichio, che non trovo citato dagli editori, dà una definizione dello ψήφισμα αὐτοτελές che non s' accorda con quel ch' io quì ho detto, e che per conseguenza potrebbe far nascere qualche dubbio che sarà bene prevenire. Esichio dunque intende per ψήφισμα αὐτοτελές, τὸ μὴ προβεβουλευμένον. Egli non cita autorità e perciò non saprei dire su di che si fondi quella sua interpretazione. A seconda di ciò sarebbe a credersi che nel fôro Attico ad onta della legge di Solone che vietava di proporre al popolo un decreto od una legge che prima non fosse stata proposta, discussa e giudicata in Senato, s' introducesse il costume di presentare al popolo decreti, o almeno certi decreti immediatamente, e senza prima presentarli in senato. Ed invero i lessicografi greci come p. es. Arpocrazione, Esichio e Suida, ci dan contezza e definizione del vocabolo ἀπροβούλευτον, e dicono che così chiamavasi appunto uno ψήφισμα presentato al popolo senza previo προβούλευμα. Dell' esistenza di questa parola, e del suo significato non si può dubitare. Infatti tutti i summentovati lessicografi si riferiscono a Demostene il quale nell'orazione contro Androzione fa uso di quella parola nel senso appunto da loro indicato, e che del resto la parola stessa esprime chiaramente. Quì poi è da osservarsi che l' anonimo autore dell' argomento di quell'orazione per una sua inesattezza è stato cagione di un malinteso presso alcuni moderni scrittori. Egli dice infatti che Androzione accusato di aver proposto al popolo senza προβούλευμα un decreto per far onore al Senato, secondo il costume, con una corona, a tale accusa

Digitized by Google

Seguitiamo ora a svolgere la questione. Iperide ci fa sapere che Polieucto per quel suo decreto fu accusato παρανόμων, e che quindi dibattuta la cosa in tribunale fu trovato che il decreto veramente non era scritto come si doveva, e Polieucto fu condannato ad una multa di 25 dramme. Questa multa così tenue in un' azione παρανόμων non può a meno di destare grande meraviglia, poichè negli esempi che abbiamo di quest' azione la troviamo generalmente seguìta da forti multe, e questi esempi son tali ed in tal numero che coloro i quali fin quì han trattato della legislazione e delle procedure Attiche hanno avuto diritto di dire come cosa indubitata, che l'azione παρανόμων portava seco per pena forti somme di multa [1]). Ora per quanta differenza vi possa essere nella qualità dei delitti compresi sotto una stessa azione giudiziaria, e nella varietà de' casi, la sproporzione fra le grandi multe a cui altri sappiamo essere stati condannati per accusa παρανόμων, e le 25 dramme a cui dietro simile accusa vediamo condannar Polieucto è troppo grande e troppo sorprendente perchè possa lasciarsi passare inosservata e non se ne cerchi una qualche spiegazione. Gli editori e gl'il-

aveva risposto di aver così fatto perchè ormai era invalso il costume di presentar decreti al popolo direttamente, λέγει γὰρ ὅτι ἔθος ἐκράτησεν ἀπροβούλευτον ψήφισμα εἰσάγεσθαι ἐν τῷ δήμῳ. Fondandosi su questo passo Hermann (*Staatsalt.* §. 125, 10) ed altri (Schömann. *De Comitt.* p. 98, Pastoret, *Hist. d. l. legisl.* VI, p. 268) credono che all'epoca di Domostene veramente un tale abuso si fosse introdotto. Però è da osservarsi che quanto dice il retore autore di quell' argomento è falso, o per lo meno è inesatto. Ed invero se invece di cercar la risposta d'Androzione nell'argomento l'andiamo a cercare nell'orazione stessa, troveremo che colui non rispose in modo così generale, ma disse soltanto che questo era l'uso invalso per quei decreti nei quali si trattava di coronare o di far donativi al Senato. Ciò chiaramente dice Demostene (*c. Andr.* §. 6). Φήσι τοίνυν τοῦτον ἁπάσας τὸν τρόπον εἰληφέναι τὰς βουλάς, ὅσαι πώποτ' ἔχουσι παρ' ὑμῶν δωρεάν, καὶ οὐδεμιᾷ γεγενῆσθαι προβούλευμα πώποτε. Quindi giustamente l' inesattezza del retore faceva osservare un commentatore notando a quel luogo dell' argomento: *vitiose. Nec enim consuetudo erat ut decreta qualiacumque sine senatus auctoritate ad populum ferrentur, sed ut unicum illud decretum de corona senatui tribuenda quotannis ad populum ferretur senatu prius non consulto* (Iurin). Infatti è chiaro che se v' era un decreto che potesse proporsi al popolo senza previo προβούλευμα tale doveva esser quello in cui si trattava del Senato stesso il quale non avrebbe potuto certamente dare un giudizio intorno a disposizioni da prendersi a suo riguardo. Io credo adunque che per tali decreti potesse esistere veramente l' uso di presentarli al popolo immediatamente ma che tale uso s' estendesse a decreti d' argomento qualsivoglia mi par cosa che aspetti una prova più valida di quella che fin quì s' è addotta e sopra abbiamo accennata. Ora è chiaro che secondo il valore che abbiam detto avere la parola αὐτοτελές anche uno ψήφισμα ἀπροβούλευτον poteva benissimo dirsi αὐτοτελές rispetto al popolo che l' approvava tutto di sua autorità e senza previo consiglio del senato. Però è chiaro che questo senso non può applicarsi al caso nostro, giacchè lo ψήφισμα di Polieucto era di natura affatto diversa da quello d'Androzione, e se avesse avuto il difetto d' essere ἀπροβούλευτον invece di contentarsi d' accennar la cosa con un epiteto, Iperide ne avrebbe fatto un capo d'accusa, come fa Demostene, benchè con minor diritto, contro Androzione.

[1]) Sehr hohe Geldbusse. Boeckh, *Staatshaush.* I, p. 503.

Digitized by Google

lustratori dell'Euxenippea si sono tutti contentati di osservar tal cosa facendone le maraviglie, solo Schäfer, ch' io sappia, ha tentato di darne una spiegazione. Nell' idea che il decreto di Polieucto e la risposta dell'oracolo dicesser la stessa cosa, egli crede di poter dar ragione della piccola multa imposta a Polieucto, osservando che la responsabilità pel sogno mentito era assai maggiore per Euxenippo che per Polieucto, e che naturalmente costui non meritava gran pena se la sua colpa dipendeva da quella d' Euxenippo. Ma oltrechè questa spiegazione si appoggia su premesse che noi abbiamo affatto escluse, neppur ammettendo queste mi par che possa ritenersi per soddisfacente. Infatti in primo luogo quand' anche il decreto di Polieucto dicesse lo stesso che la risposta riferita da Euxenippo, pure non s' appoggiava punto sull' autorità di costui, e quindi se peccava, peccava per se stesso, e non per la pretesa menzogna d'Euxenippo. Inoltre quando i giudici condannarono Polieucto, quantunque costui potesse nella difesa aver mosso de' sospetti intorno ad Euxenippo, pure non v' era ancor nulla di provato, e quindi a me par chiaro che se veramente i giudici avesser voluto aver riguardo al grado di responsabilità di cui parla il sig. Schäfer, non potevano assegnare la pena prima che Polieucto avesse convinto Euxenippo di falsità, e provato che veramente per colpa di lui egli aveva scritto un cattivo decreto. Per queste ragioni, e per la diversità del nostro modo di vedere circa la risposta dell'oracolo non possiamo ammettere la spiegazione data dal sig. Schäfer.

Come dunque spiegar la cosa? Certo assegnare una ragione affatto sicura io credo assai difficile nell'oscurità in cui siamo intorno a certe particolarità delle cose forensi presso gli Ateniesi, nè io pretendo d' essere al caso di farlo. Mi contenterò adunque solamente di sottoporre al giudizio de' dotti quella spiegazione che a me par più verisimile.

In primo luogo mi sia lecito osservare che le cause *παρανόμων* appartenevano a quel genere di cause che suolevan distinguersi col nome di *ἀγῶνες τιμητοί*, vale a dire che in esse non si aveva una pena prefissa e determinata dalla legge, ma conveniva che il tribunale la stabilisse (*ὅ τι χρὴ παθεῖν ἢ ἀποτῖσαι*) per ciascun caso. In questi *ἀγῶνες τιμητοί* alla discussione per istabilir la pena prendevan parte l'accusato e l'accusatore talmente che, considerando il valor primitivo della parola *τίμημα* con cui si designava appunto la pena da stabilirsi, ed il modo come questa si stabiliva non a torto s' è paragonato ciò al mercanteggiar che si suol fare pel prezzo d' una mercanzia [1]). Pronunziata la sentenza, l'accusatore cominciava dal proporre una pena, il difensore rispondeva proponendo una modificazione, oppure proponendone un' altra, e discussa la cosa, il tribu-

[1]) Hermann *Grundsätze des Strafrechts im Griech. Alterth.* (Atti dell'Acc. di Götting. Cl. St.-filol. 1855—55, p. 514). Böckh *Staatshaush.* I, p. 490. Meier *Att. Pr.* p. 725 segg.

Digitized by Google

nale sceglieva fra le due [1]. Tenendo innanzi alla mente questa procedura ed il modo d'esprimersi dell'oratore nel caso nostro, a me par che la cosa possa spiegarsi nel modo seguente.

Allorchè Polieucto si vide condannato, e si venne a trattare della pena probabilmente assai grave da imporsegli, egli non vide nè poteva vedere altra via di speranza tranne quella d'accusare Euxenippo di falsità. Quand'egli fosse riuscito a ciò fare l'accusa *παρανόμων* perdeva gran parte della sua forza e la reità di lui diminuiva di molto. Infatti essendo principal difetto del suo decreto il trovarsi in opposizione colla risposta dell'oracolo, è chiaro che questo difetto assai grave per se stesso cessava d'esistere quando si fosse provato che la risposta dell'oracolo era falsa. In tal caso tutta la mancanza di Polieucto veniva a ridursi ad un leggero difetto di procedura, quello cioè di avere scritto quel decreto non dopo, ma prima di provare una tal falsità. Così adunque, potrebbe credersi a mio parere, che dietro proposta di Polieucto, si venisse fra lui, l'accusatore ed il tribunale ad un' accomodamento, pel quale il giudizio circa la pena ch' egli aveva a subire rimaneva sospeso, egli si proponeva d' accusare Euxenippo d'aver riferito una falsa risposta, se ciò riuscisse a provare andrebbe assolto o al più sarebbe condannato ad una multa più leggera, altrimenti avrebbe subìto la pena più rigorosa proposta dall'avversario. Intanto però per quel leggero difetto di procedura da cui non poteva scolparsi accusando Euxenippo veniva condannato alla multa di 25 dramme [2]) ch'era la minima possibile [3]). A tutto ciò, per quanto a me sembra, si riferisce il rimprovero che Iperide fa a Polieucto (p. 9) *εἶτ' εἰ μὲν ἀπέφυγες τὴν γραφὴν, οὐκ ἂν κατεψεύσατο αὐτος τοῦ θεοῦ, ἐπειδὴ δὲ συνέβη σοι ἁλῶναι, Εὐξένιππον δεῖ ἀπολωλέναι.* Dal che rileviamo che nel discorso di difesa contro l'accusa *παρανόμων* Polieucto non fece alcuna menzione della menzogna d'Euxenippo, ma solamente allora ne parlò quando si vide condannato. Così adunque noi non diremo come dagli altri si

[1]) V. Grote, ***Hist. of Gr.*** v, p. 508,

[2]) Non so ben definire se questa multa debba considerarsi come proposta dall'accusatore o da Polieucto. Se, come si crede, la formola *τιμᾶσθαί τινί τινος* si adopera piuttosto a indicare la pena proposta dall' accusatore (Böckh, ***Staatshaush.*** I, p. 490, Hermann, ***Staatsalt.*** §. 143, 9), questo sarebbe il caso poichè abbiamo nel testo... *σοὶ... πέντε καὶ εἴκοσι δραχμῶν ἐτιμήθη*. Però siccome l'altra pena, contro Euxenippo, colla quale questa si paragona è certamente proposta da Polieucto, parrebbe che per ben intendere il contrapposto, anche questa dovesse credersi proposta da lui.

[3]) V. Schäfer. ***Demosthenes u. s. Zeit.*** I, p. 397. — Demost. ***c. Aristocr.*** 204—206. p. 688, 16 seg. *ὑμεῖς δ', ὦ ἄ. 'Α., τοὺς τὰ μέγιστ' ἀδικοῦντας καὶ φανερῶς ἐξελεγχομένους, ἂν ἐν ἢ δύο ἀστεῖα εἴπωσι καὶ παρὰ τῶν φυλετῶν τινες ᾑρημένοι σύνδικοι δεηθῶσιν, ἀφίετε· ἐὰν δὲ καὶ καταψηφίσηθέ του, ε' καὶ κ' δραχμῶν ἐτιμήσατε* Queste parole che Schäfer pone a raffronto del passo d' Iperide di cui ci occupiamo possono velare la difficoltà, ma non la sciolgono.

Digitized by Google

disse, che Polieucto accusò Euxenippo per vendicarsi della multa di 25 dramme a cui era stato condannato, chè invero ciò non ne avrebbe meritato la pena, ma piuttosto ch' egli ciò fece per sottrarsi a pagare una multa assai maggiore. Ed ecco che dagli antecedenti della causa trattata da Iperide, veniamo a toccar più dappresso la causa stessa.

Polieucto accusò Euxenippo con azione d'*εἰσαγγελία* come colui che non aveva parlato pel maggior bene del popolo lasciandosi corrompere dal denaro e dai donativi di coloro che agivano a danno del popolo stesso [1]). La quale azione benchè non potesse adattarsi a ciò di cui veniva accusato Euxenippo, come dimostra l'oratore, pure fu probabilmente scelta da Polieucto per quella ragione per cui generalmente si cercava d'applicar l'*εἰσαγγελία* anche a' delitti ai quali meno conveniva. Infatti, per tacere della ragione poco onorevole per gli Ateniesi, accennata da Lisia [2]), per la quale i tribunali facilmente ammettevano accuse di cotal fatta, era interesse di Polieucto il servirsene giacchè l'*εἰσαγγελία* non portava con se alcuna pena per l'accusatore quando non riuscisse a provar l'accusa, il che non accadeva nelle altre specie d' azioni giudiziarie. Un altro esempio d'*εἰσαγγελία* applicato ad un caso non contemplato nell'*εἰσαγγελτικὸς νόμος* abbiamo nell'orazione d'Iperide in favor di Licofrone. In questa l'oratore mentre rimprovera l'accusatore per questo difetto gli rinfaccia pur chiaramente d'aver preferito quell'azione non per altro che per l'impunità che portava seco: (p. 27) *εἰσαγγελίαν δέδωκας ὑπὲρ ὧν γραφαὶ πρὸς τοὺς θεσμοθέτας ἐκ τῶν νόμων εἰσίν, ἵνα πρῶτον μὲν ἀκίνδυνος εἰσίῃς εἰς τὸν ἀγῶνα κτλ.* La stessa osservazione potrebbe a ragione aspettarsi nell'Euxenippea dove l'oratore tanto insiste sull'incompetenza dell'azione prescelta da Polieucto, e non a torto si maraviglia Schneidewin (p. 59) di non incontrarla in questo discorso. Se non che quando si voglia ammettere ciò che noi abbiamo detto di sopra circa la multa di 25 dramme imposta a Polieucto, non è difficile spiegare anche il silenzio dell' oratore sotto questo rapporto. Giacchè da quanto noi dicemmo si vede chiaramente che Polieucto, anche avendo scelto l'*εἰσαγγελία* nell'accusare Euxenippo, non restava del tutto impunito quando questa sua accusa fosse andata a vuoto, poichè in tal caso avrebbe dovuto subire la pena della condanna *παρανόμων*, che, come abbiam detto, solo allora avrebbe potuto schivare, quando convincesse Euxenippo di falsità.

Quì noi non istaremo ad esporre quali fossero le ragioni addotte da Polieucto contro Euxenippo nè con quali ragioni fosse Euxenippo da Iperide difeso. Tutto

[1]) p. 17 εἰσήγγελκε γὰρ αὐτὸν Πολύευκτος λέγειν μὴ τὰ ἄριστα τῷ δήμῳ τῷ Ἀθηναίων χρήματα λαμβάνοντα καὶ δωρεὰς παρὰ τῶν τἀναντία πραττόντων τῷ δήμῳ τῷ Ἀθηναίων.

[2]) Contro Nicomaco § 22.

ciò senza che vi sia duopo di starlo quì a ripetere si può leggere con sufficiente chiarezza nell'orazione stessa che quì riproduciamo la quale del resto è così breve che il darne un sommario mi sembra affatto superfluo.

Coloro i quali si sono occupati di dare il quadro e la storia del fòro Attico come in molte cose, così non si trovano troppo d'accordo in ciò che riguarda l'εἰσαγγελία. Questo nasce dalle scarse notizie che intorno a ciò ci sono giunte, indirettamente la più gran parte, come tutte quelle in genere che riguardano le leggi i tribunali e le procedure Attiche. Ad accrescere questa oscurità concorrono i moltissimi abusi, e le irregolarità introdottesi in queste cose forensi presso gli Ateniesi, particolarmente dalla caduta de' trenta in poi, e procedenti di pari passo col corrompersi che venne facendo quel puro spirito democratico che aveva animato i padri loro. Oltrediché l'avvicendarsi quasi incessante che allora avveniva, di leggi e decreti che a noi in grandissima parte son rimasti ignoti ci vieta di aver conoscenza del fòro Attico sotto que' vari aspetti che dovette necessariamente presentare a seconda del vario carattere di ciascuna epoca. Queste ragioni unitamente ad altre che quì tralascio spiegano il poco accordo che spesso regna fra Meier, Schömann, Plattner, Heffter e gli altri che di siffatte materie si sono specialmente occupati, dai quali sovente non può rilevarsi adeguata risposta a dimande che non sempre sono d'entità minore. L'εἰσαγγελία, com'io diceva, è fra le azioni giudiziarie, una di quelle che presso i detti scrittori più lasciano a desiderare, per la storia loro non ben tracciata ed il carattere non esattamente determinato. L'orazione d'Iperide sotto questo aspetto è un vero acquisto che si fece, giacchè consistendo questa appunto nella difesa contro un' εἰσαγγελία ci vien fatto di rilevarne intorno a quest'azione qualche cosa di utile a sapersi. Così quantunque già dai lessicografi conoscessimo la definizione dell'εἰσαγγελία ch' essi traevano da Teofrasto e Cecilio pure bello e rassicurante è trovare in Iperide il testo stesso dell'εἰσαγγελτικὸς νόμος che pel modo com'è citato dall'oratore non dà punto luogo a porne in dubbio la fede come giustamente si fa di tanti documenti che troviamo nel testo degli oratori Attici. Oltre a questo però mi piace di fare un'altra osservazione a tal riguardo, che altri ch'io sappia, finora non fece.

Per quanto possiamo rilevare dalle parole dell'oratore pare che Polieucto nell'accusa parlasse della pena da imporsi ad Euxenippo, dicendo ch'egli doveva esser condannato a morte ed escluso dall'esser sepolto in terra patria. La pena di morte era quella con cui generalmente si punivano coloro che venisser convinti ἀπατήσεως τοῦ δήμου i quali eran pure accusati con εἰσαγγελία, e quella pena generalmente quando s'infliggeva poteva a seconda de' casi aver un aumento consistente nella confisca dei beni, o come nel caso nostro nel negare la sepoltura in terra patria (ἐξορίζειν), o nell'una o nell'altra cosa assieme. Il caso d'Eu-

Digitized by Google

xenippo era poi complicato poichè oltre alla qualifica d'inganno aveva pur quella d'empietà per l'abuso fatto dell'autorità dell'oracolo, e l'irriverenza pel medesimo. Dalle parole d'Iperide si rileva chiaramente che innanzi alla prima votazione per certo, e fors' anco nello stesso libello d'accusa Polieucto avea proposto questa pena. Nell'oscurità in cui stiamo circa il modo di fissar la pena nelle *εἰσαγγελίαι* che si giudicavan dal popolo, questa mi è sembrata cosa degna d'osservazione. Infatti Meier crede che di pena non si parlasse nel libello d'accusa nè se ne facesse motto innanzi la prima votazione [1]), ed anzi fa osservare che ciò che per cui da Demostene si rimprovera Aristogitone [2]) d'aver cioè in certe accuse proposto la pena di morte innanzi la prima votazione, solamente si può spiegare supponendo che quelle fossero *εἰσαγγελίαι*. Però, s' io non m'inganno contro questa sua opinione sta l'Euxenippea nella quale troviamo menzione di una pena proposta avanti la prima votazione [3]). Dico con sicurezza avanti la prima votazione, poichè è noto, e l'istesso Meier lo fa osservare [4]), che secondo l'andamento che suolevasi seguire in queste cause le orazioni pro e contro si ascoltavano innanzi di procedere alla prima votazione. Ma di ciò basti, che non vorrei troppo parlare *ἔξω τοῦ πράγματος* come ho fatto per esporre questa mia osservazione che non sarebbe sprovvista d'interesse quando si trovasse giusta. Se però tale veramente sia altri potrà giudicare; ora torniamo a noi.

L'opinione di tutti gli editori ed illustratori dell'Euxenippea vuole che questo discorso d'Iperide altro non sia che una *δευτερολογία*, e che in questo l'oratore soltanto *secundas partes agat*. Veramente nell'idea d'oppormi a questa opinione confesso che il vederla così generalmente adottata e proposta con tanta asseveranza e sicurezza, mi rende assai timido a ciò fare, e certo se altro danno potesse venirne tranne quello d'esser corretto ciò non farei mai, ma siccome io questo non ritengo per un male dirò schiettamente e francamente che a me non pare che il discorso d'Iperide possa ritenersi per una *δευτερολογία* ma credo al contrario che sia un primo discorso di difesa contro un primo discorso d'accusa. A porre ciò in chiaro comincio dall'osservare che le ragioni per le quali generalmente si vuol ritenere l'Euxenippea per una *δευτερολογία* non sono punto valide. La più forte fra queste, quella per cui è avvenuto che tale opinione fosse così generale, è quell'*ὁ πρότερος ἐμοῦ λέγων* a cui si riferisce l'oratore colà dove parla della *ψήφισμα* di Polieucto. Certo, non si può dissimulare

[1]) *Att. Pr.* p. 190: es kam wahrscheinlich überall in dem eisangeltischen Klagelibell kein Strafantrag des Klagers vor.

[2]) *Dem. c. Aristog.* 794, 29.

[3]) p. 9 *οὐδ' ἐν τῇ 'Αττικῇ δεῖ ταφῆναι* e p. 8, ... *καὶ ἄξια θανάτου, ὡς σὺ λέγεις ἐν τῇ κατηγορίᾳ.*

[4]) *Att. Pr.* p. 267.

Digitized by Google

che quell'espressione, presa così in se stessa e senz' altro considerare conduca a prima giunta a dedurre chiaramente che poichè già un altro ha parlato contro Polieucto prima d'Iperide, il discorso di costui altro non possa essere che una *δευτερολογία*. Conviene però osservare che quantunque da quelle parole si rilevi chiaramente che un altro parlò prima d'Iperide contro Polieucto, pure non se ne rileva punto che l'altro ciò facesse anch' egli in favor d'Euxenippo. Giacchè è chiaro che a mostrare che il discorso d' Iperide è una *δευτερολογία* convien mostrare che il discorso antecedente di cui egli parla appartiene non solo in generale alla stessa questione, ma alla stessa causa. Prima che si trattasse la causa d' Euxenippo, si trattò quella di Polieucto accusato *παρανόμων* pel decreto di cui sopra abbiam parlato, e com' è naturale, in questa causa si tenne per lo meno un discorso d'accusa, ed uno di difesa. Ed ora, perchè quell'*ὁ πρότερος ἐμοῦ λέγων* non può riferirsi a colui che accusò Polieucto *παρανόμων*? Quanto l'oratore dice essere stato detto da chi parlò prima di lui convien pienamente con quanto avrebbe potuto dire appunto colui che avendo accusato Polieucto *παρανόμων* aveva per oggetto il mostrare quanto di difettoso v' era nel decreto da lui proposto e quanto avesse fatto male a proporlo, e sta benissimo che fra le altre cose gli dicesse: se tu credevi che Euxenippo avesse mentito, non dovevi scrivere il decreto, ma piuttosto mandare a Delfo a consultare il dio sulla verità della cosa. Tale adunque essendo, o almeno potendo anche essere il senso di quelle parole è chiaro che se da ciò non segue certamente che il discorso d'Iperide non è una *δευτερολογία*, ne segue però con ogni evidenza che quel passo su di cui si fondarono fin quì coloro che questo han creduto non vale a porre fuor di dubbio che per tale debba ritenersi. Ma per addurre una ragione diretta da cui possa dedursi che tale veramente non è, io farò osservare che in tutta l'orazione dal principio alla fine, ad altro non si risponde che a quanto ha detto Polieucto, e del secondo discorso d' accusa che, da quanto ci fa saper l' oratore, avrebbe dovuto esser detto da Licurgo non cade la menoma menzione. Eppure se il discorso d'Iperide fosse una *δευτερολογία* necessariamente prima di lui non uno ma due degli accusatori dovevano aver parlato. Infatti noi sappiamo che due maniere v'aveano di *δευτερολογία* a seconda che le cause a cui si riferiva erano pubbliche o private. O parlavano prima un dopo l'altro i due accusatori, e quindi i due difensori, oppure al primo accusatore rispondeva immediatamente il primo difensore, quindi parlava il secondo accusatore, ed a lui rispondeva il secondo difensore [1]). Da ciò si vede che poichè costantemente l'accusatore era il primo

[1]) *Scol. August. a Demost. c. Androz.* p. 661. δύο τρόποι εἰσὶ δευτερολογίας, ὅ τε ἐπὶ τῶν ἰδιωτικῶν ἀγώνων καὶ ὁ ἐπὶ τῶν δημοσίων. Γίνονται δὲ ἑκάτερος οὕτως· ἐπὶ μὲν τῶν ἰδιωτικῶν ὁ εἷς κατηγορεῖ τῶν διωκόντων, εἶτα ὁ φεύγων ἀπολογεῖται, εἶτα πάλιν ὁ ἕτερος κατήγορος

Digitized by Google

a parlare, sì nell'uno che nell'altro caso il secondo difensore non poteva mai venire a parlare se già non avesser parlato i due accusatori. Di ciò non potendosi dubitare, chi ritiene che il discorso d'Iperide sia una δευτερολογία, conviene ammetta necessariamente che già prima di questo i due accusatori avesser parlato. Com'è dunque che Iperide non risponde che ad uno di essi, e non già al secondo, ma al primo? Vorrem dire che Licurgo, oratore di cui noi conosciamo ed Iperide stesso con tutti gli antichi riconosce il merito, dicesse per sostener l'accusa contro Euxenippo cose di così poco valore che non meritassero neppur menzione nel discorso del secondo difensore? Certo non si troverà chi questo voglia sostenere. O vorrem dire che prima parlasse il primo accusatore, poi i due difensori, e quindi il secondo accusatore. Ma oltrechè ciò s'oppone al buon senso, s'oppone pure al costume sovraccennato seguito in ciò dagli Ateniesi, del quale non abbiamo luogo a dubitare, poichè buone autorità lo riferiscono e molti fatti particolari lo confermano. Eppure per quanto strani possano sembrare questi due casi, è indispensabile l'ammettere uno de' due quando nel discorso d'Iperide si voglia riconoscere una δευτερολογία, poichè è cosa innegabile che in tutto il discorso non si trova alcuna traccia delle ragioni addotte dal secondo accusatore, e che quanto Iperide dice si riferisce al discorso di Polieucto, cioè al primo discorso d'accusa, come l'oratore stesso dice chiaramente [1]). Che se poi si consideri quanto Iperide dice in proposito della preghiera fatta da Polieucto ai giudici perchè non permettessero che alcuno salisse a parlare in difesa d'Euxenippo, si vedrà chiaramente che coll'orazione che ci rimane s'apre la difesa e che nulla in favor d'Euxenippo s'era detto da altri prima d'Iperide. Or dunque poichè dal credere che questo discorso sia una δευτερολογία nascerebbero degli assurdi, o dovrebbero ammettersi irregolarità inesplicabili, e poichè d'altro lato abbandonando questa opinione può anche benissimo darsi spiegazione di quelle parole che spingevano a prima giunta ad abbracciarla, perchè vorrem noi seguitare a ritenerla?

Spinti dalle parole suddette a riconoscere in questo discorso una δευτερολογία han detto tutti fin quì che a ciò si deve attribuire quella tale oscurità che a noi presenta il discorso d'Iperide. Ma a questa oscurità, che pur non mi par che sia tanta, altre più forti ragioni possano assegnarsi. In primo luogo si deve considerare che l'oratore non parla a noi ma agli Ateniesi de' suoi tempi i quali certamente non avevan bisogno di que' schiarimenti che potrebbero servire a noi. Inoltre sul soggetto di questa causa non ci rimane la menoma memoria e le

κατηγορεῖ, εἶτα ὁ φεύγων πάλιν ἀπολογεῖται καὶ πρὸς τοῦτον. Ἐπὶ δὲ τῶν δημοσίων οἱ δύο ἐφεξῆς κατηγόρουν, εἶτα ὁ φεύγων πρὸς τὴν τῶν δύο κατηγορίαν ἀπελογεῖτο. V. anche Demost. f. L. §. 213, Meier *Att. Pr.* p. 712.

[1]) ἐν τῷ προτέρῳ λόγῳ p. 6.

questioni a cui si riferisce ci sarebbero rimaste affatto ignote se non veniva a luce questo discorso d'Iperide che del resto neppure sapevamo essere stato da lui pronunziato. Questo discorso poi è uno degli ultimi atti relativi alla questione circa il colle d'Amfiarao che già da tempo si dibatteva, ed era stato preceduto da tutti gli altri atti de' quali io nelle pagine antecedenti ho avuto luogo a parlare, cosicchè può sicuramente dirsi che Iperide parlava ad un pubblico già pienamante informato. Tutto ciò mi par che sia più che sufficiente, a spiegare quel pò d'oscurità che per noi regna in questo discorso. Che se poi si consideri che nella δευτερολογία, prima del secondo difensore già più d'un oratore avea parlato sull' istesso soggetto, fa maraviglia il vedere che coloro i quali tengono l'Euxenippea per una δευτερολογία la dicano oscura, mentre in tal caso, per quanto mi sembra, dovrebbe dirsi troppo diffusa.

Altri han voluto dire che all'essere il discorso una δευτερολογία debba attribuirsi quel cominciare che fa così *ex abrupto* 'Αλλ' ἔγωγε κτλ. Ma in primo luogo io non vedo come si possa sostenere che non possa cominciarsi un discorso a questa maniera se già un altro non l'ha preceduto. Inoltre, quand'anche ciò si voglia ammettere, come si può pretendere che questo discorso precedente fosse appunto un altro discorso di difesa, e perchè a spiegare la cosa non basterà il primo discorso d'accusa a cui questo d'Iperide fa immediata risposta? Ecco quali sono le considerazioni per le quali io sono indotto a credere che non solo non vi sia ragione di ritenere l'Euxenippea per una δευτερολογία, ma sì pure che tale essa non possa essere.

La questione a cui si riferisce l'Euxenippea, ignota del tutto per lo innanzi, dall'Euxenippea stessa siam venuti a conoscere, e da quanto in questa s'accenna direttamente o indirettamente, noi ci siamo provati di tracciarne alla meglio l'andamento. Da ciò segue che ora che siam giunti al discorso stesso da cui tutto ciò fu tratto non n'è dato andare innanzi, restando affatto nell'ignoranza circa gli atti ulteriori relativi alla detta questione. Però fermandoci al discorso per rischiarare il quale fin quì abbiam parlato conviene che ora rispondiamo a qualche altra dimanda che a questo si riferisce o che con esso immediatamente si collega.

In primo luogo si potrebbe domandare chi fosse questo Euxenippo accusato da Polieucto di cui tanto abbiam dovuto parlare fin quì. Intorno a lui però nulla di particolare possiam dire oltre a quello che il discorso d'Iperide ne fa sapere. Infatti quantunque s'abbia notizia di un Euxenippo altrimenti detto Xenippo che fu arconte nell'Ol. 118, 4, e che da Meursio e Scaligero malamente fu confuso coll'arconte pseudonimo Xenia [1]), pure oltrechè nulla v'ha di

[1]) Corsini *F. A.* p. 365 seg., Böneckc *Forschurgen auf dem Gebiete der Att Red.* p. 327.

Digitized by Google

positivo che dia luogo a identificare questo arconte col nostro Euxenippo, il veder costui già vecchio ed in condizione di privato [1]) al tempo di quest' orazione non ci spinge a credere che potesse essere arconte circa 25 anni dopo. Così noi null'altro sappiamo dell'esser suo tranne l'esser egli stato uomo abbastanza facoltoso da destar l'invidia contro di se, e se si volesse credere a ciò che dicono alcuni espositori dell'Euxenippea, fra i quali principalmente Schneidewin, parrebbe ch' ei fosse possessore di miniere d' argento e che queste fossero la sorgente delle sue ricchezze. Le ragioni però che in prova di questo si sogliono addurre non danno che una semplice probabilità, e si riducono a due. La prima consiste in ciò che dice Iperide presso alla fine del suo discorso circa la protezione accordata dal popolo Ateniese ai possessori delle miniere contro i sicofanti che li perseguitavano, e quanto a questa se già si sapesse con certezza ch' Euxenippo fosse possessore di miniere allora invero non si potrebbe dubitare, come vuole Scheneidewin, che in quel luogo dell'orazione avesse a riconoscersi un' allusione a queste, ma ciò non essendo, il voler da quel luogo dedurre l'una e l' altra cosa assieme a me par troppo. A me sembra che l'oratore in quel luogo non abbia altro scopo che di citare un esempio della bontà del popolo Ateniese verso coloro ch' eran perseguitati dai detrattori, e fra questi sceglie i possessori delle miniere. L'altra ragione sta in quelle parole che l'oratore dirige a Polieucto in proposito d'Euxenippo (p. 10) .... *ὃν ἐὰν δείξῃς..... λόγους καὶ συστίνασοῦν ἢ ἐπ' ἐργαστηρίου ἢ ἐν τῇ ἀγορᾷ ἢ ἄλλοθί που περὶ τούτων τῶν πραγμάτων εἰρηκότα κτλ.* dalle quali si vuol dedurre che nella parola *ἐργαστήριον* l'oratore alluda all'officina argentaria tenuta dall'accusato. Ma è cosa nota che varj significati ha questa parola; a sceglier poi fra questi quello che meglio s'adatta a quel luogo d' Iperide gioverà confrontare il passo d'Isocrate (*Areopagit.* 142) *ἀλλ' ἐπὶ μὲν τῶν ἐργαστηρίων καθίζοντες κατηγοροῦμεν τῶν καθεστώτων, καὶ λέγομεν ὡς κτλ.* e l'altro del medesimo (*contro Callim.* 9) *ἐφιστάμενος εἰς τοὺς ὄχλους καὶ καθίζων ἐπὶ τοῖς ἐργαστηρίοις λόγους ἐποιεῖτο, ὡς δεινὰ πεπονθὼς ὑπ' ἐμοῦ κτλ.* nei quali passi certamente non si parla di persone che possedessero miniere. Ma di ciò non parlerò più a lungo, chè sarebbe inutile, essendo questione affatto indifferente. Solo ho voluto fare le osservazioni antecedenti affine di porre meglio in chiaro il valore delle ragioni che han fatto credere ch' Euxenippo fosse possessore di miniere.

Un' altra dimanda può anche farsi intorno a Polieucto, accusatore di Euxenippo. Imperocchè molti essendo i Polieucti de' quali abbiamo menzione presso gli antichi, convien determinare quale di costoro fosse colui che in questa causa ebbe si gran parte. Fra questi poi che dagli antichi son menzionati due si atti-

[1]) *ἰδιώτης ἐστὶ καὶ πρεσβύτερος.* p. 7.

Digitized by Google

rano principalmente l'attenzione, uno che fu di Sfetto, e celebre oratore, e demagogo del partito antimacedonico, l'altro che fu oratore anch' egli ed anch' egli πολιτευόμενος, e fu del demo de' Cidantidi. Quì poi Schneidewin ottimamente s'è apposto giudicando che l'accusatore d'Euxenippo dovesse essere piuttosto il Cidantida che lo Sfettio. Ciò si deduce chiaramente da quel luogo dove Iperide rinfaccia a Polieucto il quale non voleva che alcuno sorgesse a difendere Euxenippo, l'aver egli stesso scelto, quando fu accusato da un tale Alessandro d'Io, ben dieci patrocinatori dalla tribù Egeide [1]); dal che si rileva che dovendo naturalmente credersi che Polieucto ciò facesse per esser quella la tribù a cui egli apparteneva [2]), e poichè il demo de' Cidantidi appunto in quella tribù si conteneva, convien dire che l'accusatore d'Euxenippo fosse il Polieucto Cidantida. Solamente quì si può osservare che a render meno sicuro nella conseguenza questo argomento vale il trovarsi menzione d'un altro Polieucto del demo d'Estiea, e così anch'egli della tribù Egeide ed anch'egli πολιτευόμενος poichè di lui abbiamo un decreto e lo troviamo implicato in affari di trierarchia [3]). Schneidewin osserva che a costui non si deve por mente essendo egli persona oscura ed affatto ignota, e non tale che prendesse alle cose pubbliche quella parte che par vi prendesse l'accusatore di Euxenippo. Io però confesso che il valore di questa ragione per me è assai tenue, giacchè l'essere quel Polieucto persona oscura per noi non prova che tale veramente fosse per gli Ateniesi. Ed in ciò a giudicar con cautela ci dà luogo il discorso stesso d'Iperide là dove parla di Diopite Sfettio da lui accusato di delitto di stato, come di persona che fu assai potente nella repubblica Ateniese, mentre è tanto ignoto per noi che se nel papiro non fosse più che chiaro e sicuro il titolo di Sfettio, all'altro più famoso Diopite avremmo voluto riferire quelle parole [4]). Tutto ciò quantunque ponga alquanto in dubbio se sia veramente il Cidantida o l'Estieo il Polieucto

[1]) δέκα μὲν συνηγόρους ἐκ τῆς Αἰγηίδος φυλῆς ᾐτήσω. p. 7.

[2]) A ragione crede Schneidewin che vi fosse il costume presso gli Ateniesi di scegliere patrocinatori dalla tribù a cui si apparteneva, e cita il passo d'Andocide (*de Myster.* 150) riferito da Hermann (*Staatsalt.* 142, 16) δεῦρο Ἄνυτε, Κέφαλε, ἔτι δὲ καὶ οἱ φυλέται οἱ ᾑρημένοι μοι συνδικεῖν.

[3]) Πολύευκτος Καλλικράτους Ἑστιαιόθεν. V. Boeckh, *Urk. üb. d. Att. Seew.* XVI.[b] 105 segg. e p. 534, 212 segg.

[4]) V. lo schiarimento al passo a cui si allude (p. 13).

Del resto quanto all'istesso Polieucto Cidantida se si eccettui il decreto che di lui abbiamo, riferito anch'esso nelle iscrizioni del Pireo, e la menzione che ne fa Dinarco, non siamo intorno a lui meno all'oscuro di quello lo siamo intorno al Polieucto d'Estiea, cosichè non ha avuto del tutto torto Mätzner quando in proposito di quello ha detto (*ad Dinarch. in Dem.* §. 58). *De Cydantida Polyeucto nihil, quod equidem sciam, memoriae prodiderunt scriptores.* Se però si voglia tener conto delle congetture de' moderni, è certo che molto s'è riferito a lui più che a quel d'Estiea.

Digitized by Google

ch' ebbe parte in questa causa, pure lascia sempre chiaramente dimostrato che questi fu un Polieucto della tribù Egeide, e non altrimenti lo Sfettio come ha creduto Babington. Ed invero, come opportunamente osserva Schäfer, il demo di Sfetto faceva parte appunto di quella tribù Acamantide, contro di cui e dell'Ippotoontide il nostro Polieucto scrisse il noto decreto, onde non è luogo a credere ch' egli a quella appartenesse. Al che io aggiungerò che quanto Iperide dice contro Polieucto circa il non esser egli mai sorto a parlare contro Alessandro ed il partito macedonico nè ad accusare oratori o capitani τῶν μακεδονιζόντων non si può in alcuna maniera, com'è noto, applicare allo Sfettio. Sappiamo che Iperide pronunziò oltre a questo, tre discorsi contro un Polieucto [1]), i quali malamente confusi per lo innanzi furono accuratamente distinti da Boeckh [2]) che ha creduto poterli riferir tutti al Cidantida, ed in ciò è stato seguito da Sauppe [3]). Schneidewin ritenendo che nell'Euxenippea si tratti anche del Cidantida ha citato ciò in appoggio della loro opinione, confesso però che di questo non trovo nè intendo la ragione. Ma di ciò non è quì luogo a discutere.

Più difficil questione si presenta intorno alla data dell'orazione. Che spetti all'epoca delle più forti preponderanze Macedoniche e del regno d'Alessandro è tutto quanto si può rilevar con certezza da quel che nel discorso si dice circa le pretensioni d'Olimpiade e l'appoggiarsi che faceano i sicofanti sul nome di costei e d'Alessandro nel calunniar le persone, come pure da quanto si dice circa la condotta sfacciata del partito macedonico in Atene. Ma quanto all'anno preciso in cui l'orazione fu pronunciata, benchè Schneidewin abbia detto (p. 34) *qui curiosius investigare volent vel annum ipsum definire poterunt*, a me par che questa sia cosa più facile a dirsi che a farsi. In una nota (pag. 50) fa osservare Schneidewin che le lagnanze di Olimpiade, e per conseguenza anche le questioni alle quali si riferisce l'Euxenippea ebbero luogo dopo il passaggio in Asia d'Alessandro, e benchè egli non ne citi prove, pure ciò può ritenersi per verisimile, poichè dal modo come si parla nell'Euxenippea d'Alessandro e de' Macedoni si vede chiaramente che allora i Greci non avevan costoro così immediatamente sulle spalle come prima che Alessandro passasse in Asia. In un' altra nota (p. 51) al passo in cui Iperide parla dell'accusa ch' ei diede ad Aristofonte mostra Schneidewin di credere che quel che l'oratore dice in proposito di costui (ὃς ἰσχυρότατος ἐν τῇ πολιτείᾳ γεγένηται) indichi che questi fosse allora ancor vivente, e fa osservare che secondo Schäfer [4]) Aristofonte morì verso l'Ol. 111, 2. Dal che si deduce

[1]) κατὰ Πολυεύκτου, περὶ τοῦ Πολύευκτον στρατηγεῖν, πρὸς Πολύευκτον.
[2]) *Urk. üb. d. Att. Seew.* p. 249.
[3]) *Oratores Att.* II, 298.
[4]) *Philologus.* I, p. 214.

Digitized by Google

ch'egli ritiene per data dell'Euxenippea presso a poco l'anno stesso del passaggio in Asia d'Alessandro. Ma in primo luogo, come anche osserva Schaefer [1]), non è vero che da quelle parole segua che Aristofonte fosse ancora in vita, poichè quel γεγένηται può egualmente riferirsi a persona che viva e siasi ritirata dagli affari, ed a persona già morta. La data poi che Schäfer assegna alla morte di Aristofonte quantunque possa esser giusta, e debba anco in ogni caso esser molto prossima alla vera, deve notarsi però che non è affatto sicura. Infatti partendo dal dato che abbiamo, che Aristofonte visse cent'anni [2]), egli osserva che il più antico decreto che si conosca di lui risale all'arcontato d'Euclide [3]); supponendo che quello fosse il primo, vista la legge che portava che non fosse lecito occuparsi d'affari pubblici prima d'aver trent'anni [4]) conchiude che se Aristofonte sotto quell'arcontato aveva trent'anni, il suo centesimo anno, cioè l'anno della sua morte, viene a cadere nell'Ol. 111, 2. Ma in tutto ciò mi par chiaro che rimanga a provare che quello fosse veramente il primo decreto d'Aristofonte, ed anche ciò ammettendo è noto che quella legge circa l'età conveniente a prender parte alle cose pubbliche, come contro Potter dimostrava Clinton [5]), non ha mai esistito.

Schäfer partendo dal dato della fiala mandata in dono da Olimpiade ad Igiea suppone che ciò facesse colei in rendimento di grazie per la salute ricuperata dal figlio ch'era stato gravemente malato presso Tarso, e quindi stabilisce la data dell'orazione nei primi anni del regno d'Alessandro e precisamente verso l'Ol. 111, 4=333 [6]). Ma è chiaro che questa che Schäfer allega non è che una delle tante possibili ragioni che Olimpiade poteva avere di mandar quella fiala alla Dea della salute, alla quale si facevan doni votivi non solo per salute ricuperata, ma anche semplicemente per rendersela propizia. Del resto egli si contradice quando adottando tal data, cita l'Euxenippea in prova di fatti posteriori alla medesima quali sono quelli che si riferiscono alle cose Epirotiche del tempo della morte d'Alessandro Molotto [7]), morte che egli stesso pone sotto l'Ol. 112, 2=330. Se non che egli probabilmente ciò fece allontanandosi nel volume in cui questo dice da quanto aveva espresso nell'antecedente, e ritenendo piuttosto quel che a me pure sembra più verosimile, che cioè quello che

[1]) *Iahrb. f. Phil. u. Paed.* 1853, p. 36.
[2]) *Scol. Eschin.* 1, 64, p. 9.
[3]) Caristio presso Ateneo 13, p, 577.[b] (Müller *Fragmm. Hist. Gr.* IV, 358).
[4]) *Scol. Aristof. Nub.* 530.
[5]) *Fasti H.* II, p. LVI segg. V. anco Ranke, *Aristoph. vita* p. CXCII, Hermann, *Staatsalt.* §. 129, 5.
[6]) *Iahrb. f. Philol. u. Paed.* 1853, p. 31. *Demosthenes u. s. Zeit.* II, p. 305.
[7]) *Demosthenes u. s. Zeit.* III,[a] p. 182.

Digitized by Google

l'orazione ci fa sapere intorno agli ambasciadori mandati da Olimpiade agli Ateniesi a lamentarsi perchè avesser posto le mani nel tempio di Giove Dodoneo mentre la Molossia in cui quel tempio trovavasi era sua, mostra chiaramente che tutto ciò si riferisce al tempo della morte d'Alessandro Molotto. Infatti quantunque Olimpiade fosse sorella di costui, quantunque egli dovesse a Filippo la soggezione in cui teneva la Molossia irrequieta, e quantunque nel governo di lui l'ascendente Macedonico fosse massimo, ed Olimpiade fosse donna imperiosa ed arrogantissima, pure non par verisimile che costei volesse far valere il suo nome invece di quello del fratello nella politica esterna, quando costui sedeva ancora sul trono. Non così però se si supponga che ciò avvenisse dopo la morte di lui. Ed invero quando egli moriva in Italia, Olimpiade era in Epiro dove insieme colla figlia Cleopatra moglie di lui trovossi a riceverne le spoglie mortali sottratte a stento agli sfregi degl'Italioti [1]). Dopo di ciò sappiamo con certezza che essa rimosse dal potere la figlia, e si trattenne lungamente [2]) in Epiro governandolo insieme con Eacida figlio dello zio di lei Aribba [3]). Ecco dunque un periodo di tempo nel quale Olimpiade poteva dire con diritto agli Ateniesi *la Molossia è mia*. E poichè nulla ci spinge a credere che l'Euxenippea appartenga ad epoca anteriore in cui ciò men facilmente si spiegherebbe, dal trovare che allora Olimpiade si conduceva anche verso gli esteri come regina dell'Epiro giova conchiudere che l'età di quella orazione debba collocarsi fra la morte di Alessandro Molotto e quella d'Alessandro Macedone (330—323), e per quanto io credo più presso a quella che a questa. A maggior precisione non ci conducono i dati che abbiamo, essendo come osserva anco Grote [4]), cosa impossibile determinar con certezza l'anno appunto in cui questa orazione fu tenuta. Almeno, io a ciò non arrivo; bello però sarebbe se altri di me più valente sapesse farlo.

[1]) Livio, 8, 24.
[2]) Nepote, *Eumene* 6.
[3]) Pausania, I, 11, 3.
[4]) *History of Gr.* XII, p. 554.

Digitized by Google

Digitized by Google

ΥΠΕΡΕΙΔΟΥ

ΛΟΓΟΣ

ΥΠΕΡ ΕΥΞΕΝΙΠΠΟΥ.

Digitized by Google

Digitized by Google

S. 3. Col. 17.

[ΥΠΕΡΕΙΔΟΥ]

ΥΠΕΡ ΕΥΞΕΝΙΠΠΟΥ ΕΙΣΑΓΓΕΛΙΑΣ

ΑΠΟΛΟΓΙΑ ΠΡΟΣ ΠΟΛΥΕΥΚΤΟΝ

Ἀλλ' ἔγωγε, ὦ ἄνδρες δικασταί, ὅπερ καὶ πρὸς τοὺς παρακαθημένους ἀρτίως Col. 18.
5. ἔλεγον, θαυμάζω εἰ μὴ προσίστανται ἤδη ὑμῖν αἱ τοιαῦται εἰσαγγελίαι· τὸ μὲν
γὰρ πρότερον εἰσηγγέλλοντο παρ' ὑμῖν Τιμόμαχος καὶ Λεωσθένης καὶ Καλλίστρατος
καὶ Φίλων ὁ ἐξ Ἀναίων καὶ Θεότιμος ὁ Σηστὸν ἀπολέσας καὶ ἕτεροι τοιοῦτοι·
καὶ οἱ μὲν αὐτῶν ναῦς αἰτίαν ἔχοντες προδοῦναι, οἱ δὲ πόλεις Ἀθηναίων, ὁ δὲ
ῥήτωρ ὢν λέγειν μὴ τὰ ἄριστα τῷ δήμῳ· καὶ οὔτε τούτων πέντε ὄντων οὐδεὶς
10. ὑπέμεινε τὸν ἀγῶνα, ἀλλ' αὐτοὶ ᾤχοντο φεύγοντες ἐκ τῆς πόλεως, οὔτ' ἄλ|λοι πολλοὶ Col. 19.
τῶν εἰσαγγελλομένων, ἀλλ' ἦν σπάνιον ἰδεῖν ἀπ' εἰσαγγελίας τινὰ κρινόμενον ὑπα-
κούσαντα εἰς τὸ δικαστήριον· οὕτως ὑπὲρ μεγάλων ἀδικημάτων καὶ περιφανῶν αἱ
S. 4. εἰσαγγελίαι τότε ἦσαν· νυνὶ δὲ τὸ γιγνόμενον ἐν τῇ|πόλει πάνυ καταγέλαστόν ἐστιν·

v. 2–3 È da notarsi che il titolo dell'Orazione è stato scritto da altra mano. B. fa osservare che la parola προς è scritta con un segno corsivo.

v. 4 ἄνδρες δικασταί: C. e Cs. costantemente ἄνδρες δικασταὶ.

v. 5 ἤδη: ηδηι A.

v. 8 οἱ δὲ: οιδς A.

v. 9 τούτων: il papiro ha τουτω in fine di linea.

— οὐδείς: οὐδ' εἷς S. K. M.

v. 10 ᾤχοντο: ωχοντο A.

v. 11 ἀλλ' ἦν σπάνιον ἰδεῖν: Queste parole non si trovano al loro posto nel MS. Sono riportate nello spazio superiore della col. 19 con un segno che le riferisce al luogo dove mancano.

v. 12 δικαστήριον: δικαστηεριον A.

v. 13 τότε: τούτων B. l'amanuense aveva scritto τουτονσαν, ma dall'υ cancellato e da un ε sovrapposto all'ο si rileva chiaramente la correzione τοτεησαν.

— γιγνόμενον: γινομενον A. γινόμενον tutti tranne C. L.

— ἐστιν: A nelle prima scrittura ha ειναι che si vede corretto poi εστιν.

Διογνίδης μὲν καὶ Ἀντίδωρος ὁ μέτοικος εἰσαγγέλλονται ὡς πλέονος μισθοῦντες τὰς αὐλητρίδας ἢ ὁ νόμος κελεύει, Ἀγασικλῆς δ᾽ ὁ ἐκ Πειραιέως ὅτι εἰς Ἁλιμουσίους ἐνεγράφη, Εὐξένιππος δ᾽ ὑπὲρ τῶν ἐνυπνίων ὧν φησιν ἑωρακέναι· ὧν οὐδεμία δήπου τῶν αἰτιῶν τούτων οὐδὲν|κοινωνεῖ τῷ εἰσαγγελτικῷ νόμῳ. Col. 20.

5. *Καίτοι, ὦ ἄνδρες δικασταί, ἐπὶ τῶν δημοσίων ἀγώνων οὐ χρὴ τοὺς δικαστὰς πρότερον τὰ καθ᾽ ἕκαστα τῆς κατηγορίας ὑπομένειν ἀκούειν, πρὶν αὐτὸ τὸ κεφάλαιον τοῦ ἀγῶνος καὶ τὴν ἀντιγραφὴν ἐξετάσωσιν εἰ ἔστιν ἐκ τῶν νόμων ἢ μή· οὐ μὰ Δία, οὐχ ὥσπερ ἐν τῇ κατηγορίᾳ Πολύευκτος ἔλεγεν, οὐ φάσκων δεῖν τοὺς ἀπολογουμένους ἰσχυρίζεσθαι τῷ εἰσαγγελτικῷ νόμῳ, ὅς κελεύει κατὰ τῶν ῥη-*

10. *τόρων αὐτῶν τὰς εἰσαγγελίας εἶναι περὶ τοῦ λέγειν μὴ τὰ ἄριστα τῷ δήμῳ, οὐ κατὰ πάν|των Ἀθηναίων. ἐγὼ δὲ οὔτε πρότερον οὐδενὸς ἂν μνησθείην ἢ τούτου,* Col. 21. *οὔτε πλείους οἶμαι δεῖν λόγους ποιεῖσθαι περὶ ἄλλου τινὸς ἢ ὅπως ἐν δημοκρατίᾳ κύριοι οἱ νόμοι ἔσονται καὶ αἱ εἰσαγγελίαι καὶ αἱ ἄλλαι κρίσεις κατὰ τοὺς νόμους εἰ-*

v. 1 μισθοῦντες: μισθο|ντες A. (ντ written above: υν)

v. 2 ἢ ὁ νόμος κελεύει: ἢ ⟨ὅσου⟩ ὁ νόμος κελεύει C.

— Ἀγασικλῆς: αγησικλης A. e B. che però nella nota mostra doversi sostituire Ἀγασικλῆς.

— Πειραιέως: Πειραιῶς C.

v. 3 ἐνεγράφη: di questa parola non è leggibile nel papiro che la parte ενεγρα...., B. aveva supplito ἐνεγρά[φθη], meglio però S., che tutti gli altri hanno seguito, ἐνεγρά[φη].

— ἑωρακέναι: ἑορακέναι C. Nel MS. non si legge che εω.... ναι.

— ὧν οὐδεμία: Nel MS. si può leggere soltanto ων ουδεμ...., e della μ solo la metà.

v. 4 οὐδέν: ουδενι A pr. — τῷ: τω A.

v. 6 πρὶν αὐτό: S. a piè di pagina propone πρὶν (ἂν) αὐτὸ che C. ritiene nel testo e con lui M.

v. 7 ἐξετάσωσιν: εξετασιν Apr.

— ἔστιν Cs. ἐστὶν S. C. M.

v. 8 ἢ μή. οὐ μὰ Δία οὐχ: ἢ [μή] οὔ. μὰ Δί᾽ οὐχ. C.

v. 8 τῇ κατηγορίᾳ: τηκατηγορια A.

— οὐ φάσκων: la υ non si legge nel papiro ch' è guasto in quel punto.

v. 9 τῷ εἰσαγγελτικῷ: τωεισαγγελτικω A.

v. 10 εἶναι: ε.|ναι A. Il papiro guasto in fin della linea non permette di leggere la ι. Però è indubitato il supplemento e non s'intende perchè P. abbia invece voluto proporre εἰσιέναι. V. S³ p. 345.

— λέγειν: la ν con cui si compie la parola e la linea, non si può leggere nel papiro guasto in quel luogo.

— μὴ τὰ ἄριστα: μηουταχριστα A. ma la seconda particella negativa certamente dovuta ad una svista dell'amanuense è stata omessa nel testo da tutti gli editori.

v. 12 ποιεῖσθαι: ποεῖσθαι S. M. — S.³ C. L. asseriscono esser questo errore del copista; Cs. però osserva che A offre chiaramente ποιεισθαι.

— ὅπως: B. tratto in errore da falsa apparenza lesse ὅτι ὡς.

Digitized by Google

σίασιν εἰς τὸ δικαστήριον· διὰ τοῦτο γὰρ ὑμεῖς ὑπὲρ ἁπάντων τῶν ἀδικημάτων, ὅσα
S. 5. ἐστὶν ἐν τῇ πόλει, νόμους ἔθεστε χωρὶς | περὶ ἑκάστου αὐτῶν. ἀσεβεῖ τις περὶ τὰ ἱερά·
γραφαὶ ἀσεβείας πρὸς τὸν βασιλέα (εἰσίν). φαῦλός ἐστι πρὸς τοὺς ἑαυτοῦ γονεῖς·
ὁ ἄρχων ἐπὶ τούτου κάθηται. παράνομά τις ἐν τῇ πόλει | γράφει· θεσμοθετῶν συ- Col. 22.
5. νέδριόν ἐστιν. ἀπαγωγῆς ἄξια ποιεῖ· ἀρχὴ τῶν ἕνδεκα καθέστηκε. τὸν αὐτὸν δὲ τρόπον
καὶ ἐπὶ τῶν ἄλλων ἀδικημάτων ἁπάντων καὶ νόμους καὶ ἀρχὰς καὶ δικαστήρια τὰ
προσήκοντα ἑκάστοις αὐτῶν ἀπέδοτε. ὑπὲρ τίνων οὖν οἴεσθε δεῖν τὰς εἰσαγγελίας γί-
γνεσθαι; τοῦτ' ἤδη καθ' ἕκαστον ἐν τῷ νόμῳ ἐγράψατε, ἵνα μὴ ἀγνοῇ μηδείς. « ἐάν
τις » φησὶ « τὸν δῆμον τὸν Ἀθηναίων καταλύῃ » εἰκότως, ὦ ἄνδρες δικασταί· ἡ γὰρ
10. τοιαύτη αἰτία οὐ παραδέχεται σκῆψιν οὐδεμίαν οὐδενὸς οὐδ' ὑπωμοσίαν, ἀλλὰ τὴν
ταχίστην αὐτὴν δεῖ | εἶναι ἐν τῷ δικαστηρίῳ. « ἢ συνίῃ ποι ἐπὶ καταλύσει τοῦ δήμου Col. 23.
ἢ ἑταιρικὸν συναγάγῃ ἢ ἐάν τις πόλιν τινὰ προδῷ ἢ ναῦς ἢ πεζὴν ἢ ναυτικὴν στρατιάν,
ἢ ῥήτωρ ὢν μὴ λέγῃ τὰ ἄριστα τῷ δήμῳ τῷ Ἀθηναίων χρήματα λαμβάνων. » τὰ μὲν
ἄνω τοῦ νόμου κατὰ πάντων τῶν πολιτῶν γράψαντες· ἐκ πάντων γὰρ καὶ τἀδικήματα
S. 6. 15. ταῦτα γένοιτ' ἄν· τὸ δὲ τελευταῖον τοῦ | νόμου κατ' αὐτῶν τῶν ῥητόρων, παρ' οἷς

v. 1 εἰσίασιν: εισιασιν A.

v. 2 ὅσα ἐστὶν C. ὅσα ἔστιν S. Cs. M.

— τῇ πόλει: τηπολει A. come pressochè sempre.

v. 3 γραφαὶ ἀσεβείας πρὸς τὸν βασιλέα (εἰσίν): Così L. e Cs.: γραφαι β A: γράφεται ἀσεβείας πρὸς τὸν βασιλέα S.: γραφαὶ semplicemente senza il verbo εἰσίν di cui però sente la mancanza B. Gli altri ammettono tutti γραφαὶ-εἰσίν; solo differiscono nel collocare quest'ultima parola: K. e M. la pongono dopo ἀσεβείας, C. dopo γραφαὶ S.[2] ammette tal'emendazione in generale e tiene per più verisimile quella proposta da K.

— βασιλέα: βασιλεαι A.

v. 4 κάθηται: nel papiro non si può leggere che καθη.

— τῇ πόλει: τηπολει A.

— γράφει: γραφη A. pr.

v. 5 συνέδριόν ἐστιν: συνέδριόν ἐστι M. συνέδριον ἔστι S. il quale però a piè di pagina propone ἔστιν.

— ἀρχή: αχρη A.

v. 5 καθέστηκε: καθέστηκεν C.

v. 6 δικαστήρια: δικαστηριαι A.

v. 7 ἀπέδοτε: αποδοτε Apr.

— οἴεσθε: ᾤεσθε C.

v. 8 ἀγνοῇ: αγνοη A.

v. 9 φησί: φησί M.

— καταλύῃ: καταλυση A. καταλύσῃ B. S. ma S.[2] si corregge e restituisce καταλύῃ che tutti ritengono.

v. 10 τοιαύτη: τοιαυτηι A.

— σκῆψιν οὐδεμίαν: le lettere νο non si leggono più nel papiro.

— ὑπωμοσίαν: nel MS. in luogo di un ο si vede un θ; ma il copista con un punto posto sotto la lineola di mezzo si è corretto accennando di cancellarla. Cs.

v. 11 ποι: που Apr.

v. 12 συναγάγῃ: συναγαγη A.

— στρατιάν: στρατιάν M.

v. 13 ῥήτωρ: ρητω. A.

— δήμῳ τῷ: δημωιτω A.

v. 14 παντων: παντω̄ A.

v. 15 κατ' αὐτῶν τῶν: κατατων Apr.

ἔστιν καὶ τὸ γράφειν τὰ ψηφίσματα· ἐμαίνεσθε γὰρ ἂν εἰ ἄλλον τινὰ τρόπον τὸν
νόμον τοῦτον ἔθεσθε ἢ οὕτως, εἰ τὰς μὲν τιμὰς καὶ τὰς | ὠφελίας ἐκ τοῦ λέγειν οἱ Col. 24.
ῥήτορες καρποῦνται, τοὺς δὲ κινδύνους ὑπὲρ αὐτῶν τοῖς ἰδιώταις ἀνεθήκατε. ἀλλ' ὅ-
μως Πολύευκτος οὕτως ἐστὶν ἀνδρεῖος ὥστε εἰσαγγελίαν διώκων οὐκ ἔφη δεῖν τοὺς
5. φεύγοντας τῷ εἰσαγγελτικῷ νόμῳ χρῆσθαι· καὶ οἱ μὲν ἄλλοι πάντες κατήγοροι, ὅταν
οἴωνται δεῖν ἐν τῷ προτέρῳ λόγῳ ὑφελεῖν τῶν φευγόντων τὰς ἀπολογίας, τοῦτο πα-
ρακελεύονται τοῖς δικασταῖς μὴ ἐθέλειν ἀκούειν τῶν ἀπολογουμένων ἐάν τινες ἔξω τοῦ
νόμου λέγωσιν, ἀλλ' ἀπαντᾶν πρὸς τὰ λεγόμενα, καὶ κελεύειν τὸν νόμον ἀναγιγνώσ-
κειν· σὺ δὲ τοὐναν|τίον τὴν εἰς τοὺς νόμους καταφυγὴν ἐκ τῆς ἀπολογίας οἴει δεῖν Col. 25.
10. ἀφελέσθαι Εὐξενίππου.

Καὶ πρὸς τούτοις οὐδὲ βοηθεῖν οὐδένα φῂς δεῖν αὐτῷ οὐδὲ συναγορεύειν, ἀλλὰ
παρακελεύῃ τοῖς δικασταῖς μὴ θέλειν ἀκούειν τῶν ἀναβαινόντων. καίτοι τί τούτου ἐν
τῇ πόλει βέλτιον ἢ δημοτικώτερόν ἐστι, πολλῶν καὶ ἄλλων καλῶν ὄντων, ἢ ὁπόταν τις
ἰδιώτης εἰς ἀγῶνα καὶ κίνδυνον καταστὰς μὴ δύνηται ὑπὲρ ἑαυτοῦ ἀπολογεῖσθαι, τούτῳ
S. 7. 15. τὸν | βουλόμενον τῶν πολιτῶν ἐξεῖναι ἀναβάντα βοηθῆσαι καὶ τοὺς δικαστὰς ὑπὲρ τοῦ
πράγματος τὰ δίκαια διδάξαι; | ἀλλὰ νὴ Δία αὐτὸς τοιούτῳ πράγματι οὐ κέχρηται, Col. 26.
ἀλλ' ὅτ' ἔφευγες τὸν ἀγῶνα ὑπ' Ἀλεξάνδρου τοῦ ἐξ Οἴου δέκα μὲν συνηγόρους ἐκ τῆς

v. 1 ἔστιν : ἔστι S. ἔστιν S.[2] e gli altri con lui, tranne C. che ritiene ἔστι.

— ἄλλον τινὰ: αλλοτια|να (ν sopra) A.—Cs. crede che quell'α in fine della riga provenga dalla lineola d' unione col resto della parola.

v. 2 εἰ τὰς: ητας (ει sopra) A. ἢ εἰ τὰς Cs. il quale crede questa debba esser la lezione accennata dal copista, che nel correggersi non ha cancellato la η.

— ὠφελίας: ὠφελείας C. L.

v. 4 εἰσαγγελίαν: εισαγγελιας Apr.

v. 5 χρῆσθαι· καὶ: χρῆσθαι. καὶ Cs.

— καὶ οἱ μὲν: L. asserisce che nel MS. la lettera ο è cancellata. Ciò nega Cs.; L.[1] confessa l'abbaglio.

v. 8 ἀναγιγνώσκειν: αναγινωσκειν A. seguito da B. S. Cs. M.

v. 11 φῂς: φης A.

v. 11 αὐτῷ: αυτω A.

v. 12 παρακελεύῃ: B. dice che preferirebbe παρακελεύει, e C. l'ammette senz' altro nel testo. Gli altri hanno tutti παρακελεύῃ.

— θέλειν: ἐθέλειν C.

— τούτου: τουτων A. B. K. Cs. quest'ultimo però in una nota mostra di tener per giusta l'emendazione τούτου che ritengono S. C. M.

v. 13 τῇ πόλει: τηπολει A.

— βέλτιον: βελτειον A.

— δημοτικώτερον: le lettere ημο più non si veggono nel MS.

v. 16 νὴ Δία A. e tutti gli editori tranne C. che corregge nel testo μὰ Δία, e con lui M.

v. 17 ὑπ' Ἀλεξάνδρου τοῦ ἐξ Οἴου: dal testo assai confuso in questo luogo B. ha saputo con molto acume ricavar que-

Digitized by Google

Αἰγηΐδος φυλῆς ᾐτήσω, ὧν καὶ ἐγὼ εἷς ἦν αἱρεθεὶς ὑπὸ σοῦ, ἐκ δὲ τῶν ἄλλων Ἀθηναίων ἐκάλεις ἐπὶ τὸ δικαστήριον τοὺς βοηθήσοντάς σοι. καὶ τὰ μὲν ἄλλα τί δεῖ λέγειν; αὐτῷ δὲ τούτῳ τῷ ἀγῶνι πῶς κέχρησαι; οὐ κατηγόρησας ὁπόσα ἐβούλου; οὐ Λυκοῦργον ἐκάλεις συγκατηγορήσοντα, οὔτε τῷ λέγειν οὐδενὸς τῶν ἐν τῇ πόλει κα-
5. *ταδεέστερον ὄντα, παρὰ τούτοις τε μέτριον καὶ ἐπιεικῆ δοκοῦντα εἶναι; εἶτα σοὶ μὲν ἔξεστι καὶ φεύγοντι τοὺς βοηθήσοντας κα|λεῖν καὶ διώκοντι τοὺς συγκατηγόρους* Col. 27 *ἀναβιβάσασθαι, ὃς οὐ μόνον ὑπὲρ σεαυτοῦ δύνασαι εἰπεῖν, ἀλλὰ καὶ ὅλῃ πόλει πράγματα παρέχειν ἱκανὸς εἶ· Εὐξενίππῳ δ' ὅτι ἰδιώτης ἐστὶ καὶ πρεσβύτερος*
S. 8. *οὐδὲ τοὺς φίλους καὶ τοὺς οἰκείους ἔξεσται βοηθεῖν· εἰ | δὲ μή, διαβληθήσονται*
10. *ὑπὸ σοῦ.*

Νὴ Δία· τὰ γὰρ πεπραγμένα αὐτῷ δεινά ἐστι καὶ ἄξια θανάτου, ὡς σὺ λέγεις ἐν τῇ κατηγορίᾳ. Σκέψασθε δή, ὦ ἄνδρες δικασταί, καθ' ἓν ἕκαστον αὐτῶν ἐξετάζοντες. ὁ δῆμος προσέταξεν Εὐξενίππῳ τρίτῳ αὐτῷ ἐγκατακλιθῆναι εἰς τὸ ἱερόν,

sta lezione che può ritenersi per sicura. Egli stesso, come presso S. e Cs., spiegherà presso di noi come errasse e come si correggesse il copista. «The last «four letters (dic' egli) seem to have «been τουθ; the two first have been «cancelled, and θ has been corrected «to π, so as to have υπ; the υπ however «is repeated after the original line, «followed by αλι — The interpolated «letters are (apparently) ανδρτουιξοι, the «first four of which form part of the «word Αλεξανδρου.»

v. 1 ᾐτήσω: ητησωι A., le due prime lettere però non si veggono molto chiaramente.

— ἐγὼ: εγωι A.

v. 2 καὶ τὰ: κατα Apr.

v. 3 τῷ ἀγῶνι: τουαγωνος Apr.

v. 4 οὐ Λυκοῦργον: Cs. crede che quell' ου sia stato aggiunto posteriormente nel MS.

— συγκατηγορήσοντα: συνκατηγορησοντα. A. S.

— τῇ πόλει: τηπολει A.

v. 5 ἐπιεικῆ: ἐπεικῆ S. M. επεικηι A.

v. 6 συγκατηγόρους: συνκατηγορους A. S.

v. 7 ὅλῃ πόλει: ὅλῃ (τῇ) πόλει C. M.

v. 8 ἱκανὸς εἶ, Εὐξενίππῳ C. Cs.; ἱκανὸς εἶ· Εὐξενίππῳ S. M.

— Εὐξενίππῳ: ευξενιππω A.

v. 9 τοὺς φίλους καὶ: queste parole mancano in M.

— ἐξέσται: ἔξεσται S. M.

v. 10-11 διαβληθήσονται ὑπὸ σοῦ: varia qui l' interpunzione presso gli editori. ὑπὸ σοῦ, νὴ Δία, τὰ B. — ὑπὸ σοῦ, νὴ Δία· τὰ S. Ambedue vanno a capo colla parola Σκέψασθε. L'interpunzione di S. è seguita da M. — La nostra è proposta da Sp. K. Pt. ritenuta nel testo da C. L. Cs. (il quale però ha ὑπὸ σοῦ;) ed accettata da S.[3]

v. 12 κατηγορίᾳ: κατηγορια A. ciò però non è ben sicuro, essendo il papiro guasto là dove finisce la parola.

v. 13 ἐγκατακλιθῆναι: ενκατακλιθηναι A. ἐνκατακλιθῆναι S. ἐγκατακλινῆναι C.

— ἱερόν: ἵερον A.

Digitized by Google

οὗτος δὲ κοιμηθεὶς ἐνύπνιόν φησιν ἰδεῖν, | ὃ τῷ δήμῳ ἀπαγγεῖλαι. τοῦτ' εἰ μὲν Col. 28.
ὑπελάμβανες ἀληθὲς εἶναι, καὶ ὃ εἶδεν ἐν τῷ ὕπνῳ τοῦτ' αὐτὸν ἀπαγγεῖλαι πρὸς τὸν
δῆμον, τί καὶ ἀδικεῖ ἃ ὁ θεὸς αὐτῷ προσέταττε ταῦτ' ἐξαγγείλας πρὸς Ἀθηναίους;
εἰ δὲ, ὥσπερ νυνὶ λέγεις, ἡγοῦ αὐτὸν καταψεύσασθαι τοῦ θεοῦ καὶ χαριζόμενόν
5. τισι μὴ τἀληθῆ ἀπηγγελκέναι τῷ δήμῳ, οὐ ψήφισμα ἐχρῆν σε πρὸς τὸ ἐνύπνιον
γράφειν, ἀλλ' ὅπερ ὁ πρότερος ἐμοῦ λέγων εἶπεν, εἰς Δελφοὺς πέμψαντα πυθέσθαι
παρὰ τοῦ θεοῦ τὴν ἀλήθειαν· σὺ δὲ τοῦτο μὲν οὐκ ἐποίησας, ψήφισμα δὲ αὐτοτελὲς
ἔγραψας κατὰ δυοῖν φυλαῖν οὐ μόνων ἀδικώτατον, | ἀλλὰ καὶ ἐναντίον αὐτὸ ἑαυτῷ· Col. 29.
δι' ὅπερ ἧλως παρανόμων, οὐ δι' Εὐξένιππον.

10. Ἐξετάσωμεν δὲ περὶ αὐτοῦ τουτονὶ τὸν τρόπον. αἱ φυλαὶ σύνδυο γενόμεναι τὰ
S. 9. ὄρη τὰ ἐν Ὠρωπῷ διείλοντο, τοῦ δήμου αὐταῖς δόντος. τοῦτο τὸ ὄρος | ἔλαχεν
Ἀκαμαντὶς καὶ Ἱπποθοωντίς. ταύτας τὰς φυλὰς ἔγραψας ἀποδοῦναι τὸ ὄρος τῷ
Ἀμφιαράῳ καὶ τὴν τιμὴν ὧν ἀπέδοντο, ὡς πρότερον τοὺς ὁριστὰς τοὺς πεντήκοντα
ἐξελόντας αὐτὸ τῷ θεῷ καὶ ἀφορίσαντας, καὶ οὐ προσηκόντως τὰς δύο φυλὰς ἐχού-
15. σας τὸ ὄρος. μικρὸν δὲ διαλιπὼν ἐν ταὐτῷ ψηφίσματι γράφεις τὰς ὀκτὼ φυλὰς
ποιῆσαι ταῖν | δυοῖν φυλαῖν τὰ διάφορα καὶ ἀποδοῦναι, ὅπως ἂν μὴ ἐλαττῶνται. Col. 30.
καίτοι εἰ μὲν ἴδιον (ὂν) τῶν φυλῶν ἀφῃροῦ τὸ ὄρος, πῶς οὐκ ὀργῆς ἄξιος εἶ; εἰ
δὲ μὴ προσηκόντως εἶχον αὐτὸ, ἀλλὰ τοῦ θεοῦ ὂν, διὰ τί τὰς ἄλλας φυλὰς ἔγρα-

ες
v. 2 ἀληθὲς: αληθη A. ἀληθῆ S. M. gli altri ritengono tutti ἀληθές.

v. 3 ἀδικεῖ: αδικεια | Apr. che corregge αδικει|α riportando l'α al principio dell'altra linea.

v. 4 ἡγοῦ: B. credendo di leggere nel
τ
MS. ηιου avea dato nel testo ἡτιῶ; ma nelle correzioni confessa l'abbaglio e restituisce ἡγοῦ.

v. 5 ἐχρῆν σε: Così A. σε ἐχρῆν S. ma S.[2] confessa esser questo un semplice error suo di scrittura: *Lapsu calami mei voces inversae sunt*.

v. 6 πρότερος: ποτερος Apr.

— εἶπεν: ειπειν Apr.

v. 7 ψήφισμα δὲ αὐτοτελές: ψήφισμα δ' αὐτοτελές C.

v. 11 ὄρη: ορνι A.

— δόντος τοῦτο τὸ ὄρος· ἔλαχεν B. il quale però avvertito da S. dell'errore si corregge nell'errata.

— ἔλαχεν: ἔλαχον C.

v. 15 ταὐτῷ: ταυτω A.

— ὀκτὼ: οκτωι A.

v. 16 ποιῆσαι: πορίσαι C. M.

— ταῖν: ταν A.

v. 17 ἴδιον [ὂν] τῶν. il MS. ha ιδιον των e così B. S. Cs. Noi accordandoci coll'opinione di C. e Pt. crediamo necessario restituire nel testo il participio mancante, e così pure fanno S.[3] Lf. M.

— ἀφῃροῦ: αφηρου A.

— ἄξιος εἶ; εἰ S. C. ἄξιος; εἰ B. Cs. M.

Digitized by Google

φες αὐταῖς προσαποδιδόναι ἀργύριον; ἀγαπητὸν γὰρ ἦν αὐταῖς εἰ τὰ τοῦ θεοῦ ἀποδώσουσιν καὶ μὴ προσαποτίσουσιν ἀργύριον.

Ταῦτ' ἐν τῷ δικαστηρίῳ ἐξεταζόμενα οὐκ ὀρθῶς ἐδόκει γεγράφθαι, ἀλλὰ κατεψηφίσαντό σου οἱ δικασταί. εἶτ' εἰ μὲν ἀπέφυγες τὴν γραφὴν οὐκ ἂν κατεψεύσατο
5. οὗτος τοῦ θεοῦ, ἐπειδὴ δὲ συνέβη σοι ἁλῶναι, Εὐξένιππον δεῖ ἀπολωλέναι· καὶ σοὶ|μὲν τῷ τοιοῦτο ψήφισμα γράψαντι πέντε καὶ εἴκοσι δραχμῶν ἐτιμήθη, τὸν δὲ κατακλιθέντα εἰς τὸ ἱερὸν τοῦ δήμου κελεύσαντος μηδ' ἐν τῇ Ἀττικῇ δεῖ ταφῆναι. Col. 31.
S. 10. |δεινὰ γὰρ ἐποίησεν περὶ τὴν φιάλην ἐάσας Ὀλυμπιάδα ἀναθεῖναι εἰς τὸ ἄγαλμα τῆς Ὑγιείας· τοῦτο γὰρ ὑπολαμβάνεις, ἐφόδιον ἑαυτῷ εἰς τὸν ἀγῶνα τὸ ἐκείνης
10. ὄνομα παραφέρων καὶ κολακείαν ψευδῆ κατηγορῶν Εὐξενίππου, μῖσος καὶ ὀργὴν αὐτῷ συλλέξειν παρὰ τῶν δικαστῶν. δεῖ δέ, ὦ βέλτιστε, μὴ ἐπὶ τῷ Ὀλυμπιάδος ὀνόματι καὶ τῷ Ἀλεξάνδρου τῶν πολιτῶν | τινα ζητεῖν κακόν τι ἐργάσασθαι, ἀλλ' Col. 32.
ὅταν ἐκεῖνοι πρὸς τὸν δῆμον τὸν Ἀθηναίων ἐπιστέλλωσι μὴ τὰ δίκαια μηδὲ τὰ προσήκοντα, τότε ἀναστάντα ὑπὲρ τῆς πόλεως ἀντιλέγειν καὶ πρὸς τοὺς ἥκοντας
15. παρ' αὐτῶν δικαιολογεῖσθαι καὶ εἰς τὸ κοινὸν τῶν Ἑλλήνων συνέδριον πορεύεσθαι βοηθήσοντα τῇ πατρίδι. σὺ δ' ἐκεῖ μὲν οὐδεπώποτε ἀνέστης οὐδὲ λόγον περὶ αὐτῶν ἐποιήσω, ἐνθάδε δὲ μισεῖς Ὀλυμπιάδα ἐπὶ τῷ ἀπολέσαι Εὐξένιππον, καὶ φῂς κόλακα αὐτὸν εἶναι ἐκείνης καὶ Μακεδόνων· ὃν ἐὰν δείξῃς ἀφιγμένον πώποτε εἰς Μα|κε- Col. 33.

v. 1 προσαποδιδόναι ἀργύριον: προσαποδιδόναι (τ)ἀργύριον C.
— αὐταῖς: αυτοις A. seguito da L.
v. 2 ἀποδώσουσιν: ἀποδώσουσι B. S. C. ma S.[2] si corregge.
— προσαποτίσουσιν: προσαποτισουσι A.
v. 4 εἶτ' εἰ: ετει A. (ε)
— ἀπέφυγες: απεφευγες A. ἀπέφευγες B. ἀπέφυγες B.[2]
v. 5 ἀπολωλέναι: dopo questa parola Cs. seguendo K. pone l'interrogativo, e così anche conseguentemente, dopo ταφῆναι.
v. 6 ἐτιμήθη: ετειμηθηι A.
v. 7 κατακλιθέντα: κατακλινέντα C.
— ἱερὸν: ϊερον A.
— Ἀττικῇ: αττικη A.
v. 7 ταφῆναι: τεταφθαι|ναι A. τεθάφθαι B. τεθάφθαι. Ναί. Cs. ταφῆναι S. M. ταφῆναι. Ναί L. ταφῆναι. (Νὴ Δία) C.
v. 8 ἐποίησεν: ἐποίησε B. C. S. il quale però (S.[2]) corregge ἐποίησεν.
v. 9 Ὑγιείας: υγιειαο A.
— ἑαυτῷ: εαυτω A. σαυτῷ C.
v. 10 κολακείαν ψευδῆ: κολαζει|ανψευδει Apr.
v. 11 αὐτῷ: αυτω A.
— συλλέξειν: συνλέξειν A. S.
— τῷ Ὀλυμπιάδος: τωνολυμπιαδος Apr.
v. 12 καὶ τῷ: καιτω A.
v. 15 τῶν Ἑλλήνων: τω|ελληνων A.
v. 17 μισεῖς: μεισεις A.
— φῂς: φης A.
v. 18 δείξῃς: δειξης A.
— ἀφιγμένον: αφειγμενον A.

Digitized by Google

δονίαν ἢ ἐκείνων τινὰ ὑποδεξάμενον εἰς τὴν αὑτοῦ οἰκίαν ἢ χρώμενον τῶν ἐκεῖθέν τινι ἢ ἐντυγχάνοντα ἢ λόγους καὶ οὑστινασοῦν ἢ ἐπ' ἐργαστηρίου ἢ ἐν τῇ ἀγορᾷ ἢ ἄλλοθί που περὶ τούτων τῶν πραγμάτων εἰρηκότα καὶ μὴ κοσμίως καὶ μετρίως τὰ

S. 11. αὑτοῦ πράττοντα ὥσπερεί τις καὶ ἄλλος τῶν | πολιτῶν, χρησάσθωσαν αὐτῷ οἱ δι-

5. κασταὶ ὅ τι βούλονται. εἰ γὰρ ταῦτα ἦν ἀληθῆ ἃ κατηγορεῖς, οὐκ ἂν σὺ μόνος ᾔδεις, ἀλλὰ καὶ οἱ ἄλλοι πάντες οἱ ἐν τῇ πόλει, ὥσπερ καὶ περὶ τῶν ἄλλων, ὅσοι τι ὑπὲρ ἐκείνων ἢ λέγουσιν ἢ πράττουσιν, |οὐ μόνον οὗτοι, ἀλλὰ καὶ οἱ ἄλλοι Ἀθηναῖοι ἴσασι Col. 34. καὶ τὰ παιδία τὰ ἐκ τῶν διδασκαλείων καὶ τῶν ῥητόρων τοὺς παρ' ἐκείνων μισθαρνοῦντας καὶ τῶν ἄλλων τοὺς ξενίζοντας τοὺς ἐκεῖθεν ἥκοντας καὶ ὑποδεχομένους

10. καὶ εἰς τὰς ὁδοὺς ὑπαντῶντας ὅταν προΐωσι· καὶ οὐδαμοῦ ὄψει οὐδὲ παρ' ἑνὶ τούτων Εὐξένιππον καταριθμούμενον. σὺ δ' ἐκείνων μὲν οὐδένα κρίνεις οὐδ' εἰς ἀγῶνα καθίστης οὓς πάντες ἴσασι ταῦτα πράττοντας, κατ' Εὐξενίππου δὲ κολακείαν κατηγορεῖς, οὗ ὁ βίος τὴν αἰτίαν οὐ παραδέχεται. | καίτοι, εἰ νοῦν εἶχες, περί γε τῆς φιάλης Col. 35. τῆς ἀνατεθείσης οὔτ' ἂν Εὐξένιππον ᾐτιῶ οὔτ' ἂν ἄλλον λόγον οὐδένα ἐνταῦθα

15. ἐποιήσω· οὐ γὰρ ἁρμόττει. διὰ τί; καί μου τὸν λόγον, ὦ ἄνδρες δικασταί, ἀκούσατε ὃν μέλλω λέγειν.

Ὑμῖν Ὀλυμπιὰς ἐγκλήματα πεποίηται περὶ τὰ ἐν Δωδώνῃ οὐ δίκαια, ὡς ἐγὼ δὶς ἤδη ἐν τῷ δήμῳ ἐναντίον ὑμῶν καὶ τῶν ἄλλων Ἀθηναίων πρὸς τοὺς ἥκοντας

v. 1 αὑτοῦ: αὐτοῦ B.

v. 2 τινι è aggiunto nel margine in A.

— λόγους: λογουςς Apr.

— τῇ ἀγορᾷ: τηαγοραι A.

v. 4 χρησάσθωσαν: χρησάσθων C.

— αὐτῷ: αυτω A.

v. 5 ταῦτα ἦν: ταῦτ' ἦν C.

— ᾔδεις: ηδεις A.

v. 7 οὗτοι: αυτοι A. αὐτοὶ B. S. Cs. L. M.

v. 10 προΐωσι: προσιωσι A. προσίωσι tutti tranne C. e M.

v. 12 πράττοντας: πράττοντες A. pr.

— κατ' Εὐξενίππου: [κατ'] Εὐξενίππου C.

— κατηγορεῖς: per guasto del papiro il κ non si legge.

v. 13 οὗ ὁ βίος: ουβιος A.

— καίτοι, εἰ νοῦν εἶχες: si trova in A. scritto fra parentesi in fine della col. 34 καιτοιειουνειχες e di bel nuovo ma fuor di parentesi e corretto καιτοιεινουνειχες in principio della col. 35.

v. 14 ᾐτιῶ: ητιωι A.

v. 15 ἐποιήσω: εποιησωι A.

v. 16-17 λέγειν. Ὑμῖν: in A., come osserva Cs. si trova il segno d'interpunzione così collocato che ὑμῖν verrebbe a far parte del periodo antecedente. Ma par che il copista si sia voluto correggere segnando una lineola sotto la voce λέγειν che si trova in fine di riga.

v. 17 ἐγκλήματα: ενκληματα A. ἐνκλήμματα S.

— Δωδώνῃ: δωδωνη A.

Digitized by Google

παρ' αὐτῆς ἐξήλεγξα οὐ προσήκοντα αὐτὴν ἐγκλήματα τῇ πόλει ἐγκαλοῦσαν· ὑμῖν
S. 12. γὰρ ὁ Ζεὺς ὁ Δωδωναῖος προσέταξεν ἐν τῇ μαντείᾳ τὸ ἄγαλμα τῆς | Διώνης ἐπι-
κοσ|μῆσαι, καὶ ὑμεῖς πρόσωπόν τε κομισάμενοι ὡς οἷόν τε κάλλιστον καὶ τἆλλα πάντα Col. 30.
τὰ ἀκόλουθα, καὶ κόσμον πολὺν καὶ πολυτελῆ τῇ θεῷ παρασκευάσαντες καὶ θεωρίαν
5. καὶ θυσίαν πολλῶν χρημάτων ἀποστείλαντες ἐπεκοσμήσατε τὸ ἕδος τῆς Διώνης ἀξίως
καὶ ὑμῶν αὐτῶν καὶ τῆς θεοῦ. ὑπὲρ τούτων ὑμῖν τὰ ἐγκλήματα ἦλθε παρ' Ὀλυμ-
πιάδος ἐν ταῖς ἐπιστολαῖς ὡς ἡ χώρα εἴη [ἡ Μολοσσία] αὐτῆς, ἐν ᾗ τὸ ἱερὸν ἔσ-
τιν· οὔκουν προσήκειν ἡμᾶς τῶν ἐκεῖ οὐδὲ ἓν κινεῖν. ἐὰν μὲν τοίνυν τὰ περὶ τὴν
φιάλην γεγονότα ἐν ἀδικήματι ψηφίσησθε εἶναι, | τρόπον τινὰ καὶ ἡμῶν αὐτῶν Col. 37.
10. καταγιγνώσκομεν ὡς τὰ ἐκεῖ οὐκ ὀρθῶς ἐπράξαμεν. ἐὰν δ' ἐπὶ τοῦ γεγενημένου
ἐῶμεν, τὰς τραγῳδίας αὐτῆς καὶ τὰς κατηγορίας ἀφῃρηκότες ἐσόμεθα. οὐ γὰρ δήπου
Ὀλυμπιάδι μὲν τὰ Ἀθήνησιν ἱερὰ ἐπικοσμεῖν ἔξεστιν, ἡμῖν δὲ τὰ ἐν Δωδώνῃ οὐκ
ἐξέσται, καὶ ταῦτα τοῦ θεοῦ προστάξαντος.

Ἀλλ' οὐκ ἔστιν, ὦ Πολύευκτε, ὡς ἐμοὶ δοκεῖς, ὅθεν κατηγορίαν οὐκ ἂν ποι-
15. ήσαιο. καίτοι σε ἐχρῆν, ἐπείπερ προῄρησαι πολιτεύεσθαι, καὶ νὴ Δία καὶ δύνασαι,
μὴ τοὺς ἰδιώτας κρίνειν μηδ' εἰς τούτους νεανιεύεσθαι, ἀλλὰ τῶν ῥητό|ρων ἐάν τις Col. 38.
ἀδικῇ τοῦτον κρίνειν, στρατηγὸς ἐάν τις μὴ τὰ δίκαια πράττῃ τοῦτον εἰσαγγέλλειν·

v. 1 οὐ προσήκοντα αὐτὴν ἐγκλήματα τῇ πόλει ἐγκαλοῦσαν: C. pone queste parole fra parentesi, poichè le considera come estranee al testo. S. scrive quì pure ἐνκλήματα ed ἐνκαλοῦσαν, ma poi si corregge (S.[2]), non essendo tale, com'ei credeva, la lezione del MS.

v. 3 κομισάμενοι: κοσμησαμενοι A. κοσμησάμενοι B. S. C. Cs. L.

v. 4 τὰ ἀκόλουθα: in L. per errore tipografico manca τὰ (Cs. L.[1]) – τἀκόλουθα C.

— πολυτελῆ: πολυτελῃ A.

v. 5 ἀποστείλαντες: απεστειλαντες Apr.

v. 6 θεοῦ. ὑπὲρ: θεου.ὕ|περ A.

— ἐγκλήματα: ἐνκλήματα S. che poi si corregge (S.[2])

v. 7 [ἡ Μολοσσία] per sospetto d'interpolazione chiudiamo questo fra parentesi come fanno C. e M.

— ἐν ᾗ τὸ ἱερὸν: ενητοϊερον A.

v. 8 οὔκουν: οὐκοῦν B. οὐκ οὖν L.

v. 8 προσήκειν: προσηκεν A.; προσῆκεν tutti tranne C. e M.

— ἡμᾶς: ὑμᾶς M.

v. 9 φιάλην: φιλην Apr.

— αὐτῶν manca in Cs.

v. 10 καταγιγνώσκομεν: καταγει|νωσκομεν A. καταγινώσκομεν tutti tranne C. e L.

v. 11 ἐῶμεν, τὰς τραγῳδίας αὐτῆς. Distinzione proposta da Sch. ed approvata da S.[2] M. e L.[1]=B. e C. non ne fanno alcuna. Cs. pone la virgola dopo τραγῳδίας. S. e L. dopo αὐτῆς.

— ἀφῃρηκότες: αφηρηκοτες A.

v. 12 Δωδώνῃ: δωδωνη A.

v. 14 δοκεῖς: δοκεις A. (S.[2] B.[2]): tutti gli editori, tranne Cs. e L., hanno δοκεῖ.

v. 15 ἐπείπερ: εἴπερ C.

— προῄρησαι: προηρησθαι Apr.

— Δία: δυα Apr.

v. 17 κρίνειν, στρατηγὸς: κρίνειν (ἢ) στρατηγὸς C.

S. 13. παρὰ γὰρ τούτοις | ἔστι καὶ τὸ δύνασθαι βλάπτειν τὴν πόλιν, ὅσοι ἂν αὐτῶν προαιρῶνται, οὐ παρ' Εὐξενίππῳ οὐδὲ τῶν δικαστῶν τούτων οὐδενί. καὶ οὐ σὲ μὲν οὕτως οἴομαι δεῖν πράττειν, αὐτὸς δὲ ἄλλον τινὰ τρόπον τῇ πολιτείᾳ κέχρημαι, ἀλλ' οὐδ' αὐτὸς ἰδιώτην οὐδένα πώποτε ἐν τῷ βίῳ ἔκρινα, ἤδη δέ τισι καθ' ὅσον ἐδυνάμην

5. ἐβοήθησα. τίνας οὖν κέκρικα καὶ εἰς ἀγῶνα καθέστακα; Ἀριστοφῶντα τὸν Ἀζηνιέα, ὃς ἰσχυρότατος ἐν τῇ πολιτείᾳ γεγένηται· | καὶ οὗτος ἐν τούτῳ τῷ δικαστηρίῳ παρὰ δύο ψήφους ἀπέφυγε· Διοπείθη τὸν Σφήττιον, ὃς δεινότατος δοκεῖ εἶναι τῶν ἐν τῇ πόλει· Φιλοκράτη τὸν Ἁγνούσιον ὃς θρασύτατα καὶ ἀσελγέστατα τῇ πολιτείᾳ κέχρηται· τοῦτον εἰσαγγείλας ἐγὼ ὑπὲρ ὧν Φιλίππῳ ὑπηρετήκει κατὰ τῆς πόλεως εἷλον (Col. 39.)

10. ἐν τῷ δικαστηρίῳ, καὶ τὴν εἰσαγγελίαν ἔγραψα δικαίαν καὶ ὥσπερ ὁ νόμος κελεύει, « ῥήτορα ὄντα λέγειν μὴ τὰ ἄριστα τῷ δήμῳ τῷ Ἀθηναίων, χρήματα λαμβάνοντα καὶ δωρεὰς παρὰ τῶν τἀναντία πραττόντων τῷ δήμῳ· » καὶ οὐδ' οὕτως ἀπέχρησέ μοι τὴν εἰσ|αγγελίαν δοῦναι, ἀλλ' ὑποκάτω παρέγραψα « τάδ' εἶπεν οὐ τὰ ἄριστα τῷ δήμῳ χρήματα λαβών. » εἶτα τὸ ψήφισμα αὐτοῦ ὑπέγραψα· καὶ πάλιν· « τάδε (Col. 40.)

15. εἶπεν οὐ τὰ ἄριστα τῷ δήμῳ χρήματα λαβών. » καὶ τὸ ψήφισμα παρέγραφον. καὶ

S. 14. |ἐστί μοι πεντάκις ἢ ἑξάκις τοῦτο γεγραμμένον. δίκαιον γὰρ ᾤμην δεῖν τὸν ἀγῶνα καὶ τὴν κρίσιν ποιῆσαι· σὺ δ' ἃ μὲν εἰπεῖν Εὐξένιππον φῂς οὐ τὰ ἄριστα τῷ δήμῳ οὐκ εἶχες γράψαι εἰς τὴν εἰσαγγελίαν, ἰδιώτην δ' ὄντα κρίνεις ἐν τῇ τοῦ ῥήτορος τάξει· μικρὰ δὲ περὶ τῆς ἀντιγραφῆς εἰπὼν ἑτέρας αἰτίας καὶ διαβολὰς | ἥκεις φέρων κατ' (Col. 41)

v. 1 ἔστι: ἐστὶ gli altri tranne Cs.
v. 3 οἴομαι: οιμαι Apr.
— τῇ πολιτείᾳ: τηπολιτεια A.
v. 4 ἔκρινα: εκρεινα A.
— καθ' ὅσον: καθόσον B. S. M.
v. 5 καὶ εἰς ἀγῶνα καθέστακα: queste parole chiude C. fra parentesi credendole aggiunte dal copista.
— Ἀζηνιέα così C. e M., gli altri editori hanno Ἀζηνιέα, ma S.[2] si corregge citando, come fa pure Cs., Polemone presso Suida. — αιζηνιεα A.
v. 6 πολιτείᾳ: πολιτεια A.
v. 7 Διοπείθη: διοπιθη A.
v. 8 Ἁγνούσιον: Ἀγνούσιον B.
v. 9 τοῦτον: τοῦτο M. certamente per errore di stampa.
— εἰσαγγείλας: ει|σαγγελιας Apr. ει|σαγγειλας Acorr.
v. 9 ὑπηρετήκει: lezione proposta da Schoemann, riferita da S.[2] il quale preferirebbe ὑπηρέτηκε, e con lui sta Spengel e M. — υπηρετειχαι A. benchè, come osserva Cs. l' α non si legga troppo chiaramente, ὑπηρέτει καὶ B. S. L.
v. 12 δωρεὰς: δωρες Apr.
v. 13 εἰσαγγελίαν δοῦναι: εισαγγελιαναν δουναι A. εἰσαγγελίαν *ἂν* δοῦναι B.
— τῷ δήμῳ: τωδημωι A.
v. 16 καὶ ἐστί: καὶ ἔστι B. C.
— ᾤμην: ωμην A.
v. 17 φῂς: φης A.
v. 18 ἐν τῇ τοῦ: una ι o una τ manca in A. dopo τη; (Cs.). S.[2] e L.[1] credono manchi una ι.
v. 19 μικρὰ: μειχρα A.

Digitized by Google

αὐτοῦ, λέγων ὡς Φιλοκλεῖ τὴν θυγατέρα ἐδίδου, καὶ Δημοτίωνος δίαιταν ἔλαβεν καὶ ἄλλας τοιαύτας κατηγορίας, ἵν' ἐὰν μὲν ἀφέμενοι τῆς εἰσαγγελίας περὶ τῶν ἔξω τοῦ πράγματος κατηγορηθέντων ἀπολογῶνται, ἀπαντῶσιν αὐτοῖς οἱ δικασταί « τί « ταῦθ' ἡμῖν λέγετε; » ἐὰν δὲ μηδένα λόγον περὶ αὐτῶν ποιῶνται ὁ ἀγὼν αὐτοῖς
5. *χείρων γίγνηται· τῶν γὰρ κατηγορηθέντων τὸ μὴ λαβὸν ἀπολογίαν ὑπὸ τῇ ὀργῇ τῶν δικαστῶν καταλείπεται. καὶ τὸ πάντων δεινότατον τῶν ἐν τῷ λόγῳ λεγομένων ὑπὸ σοῦ, ὃ σὺ ᾤου λανθάνειν ὧν ἕ|νεκα λέγεις, οὐ λανθάνων ὁπότε παραφθέγγοιο* Col. 42. *ἐν τῷ λόγῳ πολλάκις, ὡς πλούσιός ἐστιν Εὐξένιππος, καὶ πάλιν διαλιπών, ὡς οὐκ ἐκ δικαίου πολλὴν οὐσίαν συνείλεχται. ἃ εἰς μὲν τὸν ἀγῶνα τοῦτον οὐδὲν δήπου*
10. *ἐστὶν εἴτε πολλὰ οὗτος κέκτηται εἴτε ὀλίγα, τοῦ δὲ λέγοντος κακοήθεια καὶ ὑπόληψις εἰς τοὺς δικαστὰς οὐ δικαία, ὡς ἄλλοθί που οὗτοι τὴν γνώμην ἂν σχοίησαν ἢ ἐπ'*
S. 15. *αὐτοῦ τοῦ πράγματος | καὶ πότε[ρον] ἀδικεῖ ὑμᾶς ὁ κριν[όμ]ενος ἢ οὔ.*

Κακ[*ῶς ἐ*] *μοὶ δοκεῖς εἰδ*[*έν*]*αι, ὦ Πολύευκτε, ἅ*[*μα δὲ*] *καὶ οἱ ταὐτὰ π*[*οιήσ*]*αν-*

v. 1 ἔλαβεν: ἔλαβε C.

v. 5 γίγνηται: γινηται A. γίνηται tutti tranne C. e L.

v. 6 καταλείπεται: καταλιπεται A.

— δεινότατον: δεινατον A.

— τῷ λόγῳ: τωλογωι A.

v. 7 ὃ σὺ ᾤου: οσοω|ου Apr.

v. 8 τῷ λόγῳ: τωλογω A.

v. 9 συνείλεχαι: συνιλεχται Apr.

v. 10 κακοήθεια: κακοηθια A.

v. 12 τοῦ πράγματος: con queste parole chiudono il periodo B. e S. Primo a riportare in questo anche le seguenti fino ad ἢ οὔ è stato C. seguito poi dagli altri.

v. 13 Κακῶς ἐμοὶ] Κακῶς δ' ἐμοὶ Cs.

— ἅμα δὲ] al principio della riga « there is a vestige of an a at the beginning of the line » (B.); ciò non considerano gli altri editori, tranne S. che legge ἀ[λλ' οἱ δί]καιοι, ταῦτα γι[νώσκουσι π]άντες, come proponeva B. nelle aggiunte.

— π[οιήσ]αντες] dov' io leggo Π gli altri leggono ΓΙ, L. legge Η.

Ecco i vari testi per tutto questo luogo: ωπολυκτε|α.... καιοιταυταπ|.....αντεσο τιου|....στινου|δ....εντηιοικου|μενη A.

ὦ Πολύευκε· οἱ δ' Ἀθηναῖοι ταῦτα γινώσκουσι πάντες, ὅτι οὐδὲν μὲν ἔστιν οὐδαμοῦ ἐν τῇ οἰκουμένῃ B. il quale avendo poi meglio esaminato il MS. e trovate le tracce di quell'α in principio della linea, si corregge nelle aggiunte e propone ἀ[λλ' οἱ δί]καιοι, che adotta S. con quel che segue, tranne che dove B. ha ὅτι egli ha ἐπεὶ, ma asserendo B. di avere distinto chiaramente οτι nel papiro osservato col microscopio, S.[1] si corregge proponendo invece διότι·

ὦ Πολύευκτε**, καίτοι ταῦτά γ' ἴσασι πάντες ὅτι οὔτε δῆμός ἐστιν οὐδεὶς ἐν τῇ οἰκουμένῃ C.

ὦ Πολύευκτε, (ὥσπερ) καὶ οἱ ταὐτὰ ἤ[δη σοι γνόν]τες, ὅτι οὔτε πόλις ἐστὶν οὐδεμία ἐν τῇ οἰκουμένῃ L.

Cs. lascia in bianco le parole che seguono immediatamente ὦ Πολύευκτε, poi legge ὅτι οὔτε πόλις ἐστὶν οὐδεμία ἐν τῇ οἰκουμένῃ.

ὦ Πολύευκτε, καὶ σὺ καὶ οἱ ταὐτὰ γι[νώσκοντες π]άντες ὅτι οὐδεμία πόλις ἔστιν οὐδαμοῦ ἐν τῇ οἰκουμένῃ M.

Digitized by Google

τες, ὅτι οὔ[τε δῆμός ἐ]στιν οὐδ[εὶς] ἐν τῇ οἰκου|μένῃ οὔτε μόναρχος οὔτ' ἔθνος Col. 13.
μεγαλοψυχότερον τοῦ δήμου τοῦ Ἀθηναίων, τοὺς δὲ συκοφαντουμένους τῶν πολιτῶν
ὑπό τινων ἢ καθ' ἕνα ἢ ἄθρους οὐ προίεται, ἀλλὰ βοηθεῖ. καὶ πρῶτον μὲν Τίσι-
δος τοῦ Ἀγρυλῆθεν ἀπογράψαντος τὴν Εὐθυκράτους οὐσίαν ὡς δημοσίαν οὖσαν, ἣ
5. πλεόνων ἢ ἑξήκοντα ταλάντων ἦν, καὶ μετ' ἐκείνην πάλιν ὑπισχνουμένου τὴν Φι-
λίππου καὶ Ναυσικλέους ἀπογράψειν καὶ λέγοντος, ὡς ἐξ ἀναπογράφων μετάλλων
πεπλουτήκασι, τοσοῦτον οὗτοι ἀπέλιπον προσέσθαι τινὰ τοιοῦτον λόγον | ἢ τῶν ἀλ- Col. 14.
λοτρίων ἐπιθυμεῖν, ὥστε τὸν ἐγχειρήσαντα συκοφαντεῖν αὐτοὺς εὐθὺς ἠτίμωσαν, τὸ
πέμπτον μέρος τῶν ψήφων οὐ μεταδόντες. τοῦτο δ', εἰ βούλει, τὸ πρῴην ὑπὸ τῶν
10. δικαστῶν πραχθὲν τοῦ ἐξελθόντος μηνὸς πῶς οὐ μεγάλου ἐπαίνου ἄξιόν ἐστι; φή-
S. 16. ναντος γὰρ Λυσάνδρου τὸ Ἐπικράτους μέταλλον τοῦ Παλληνέως ἐντὸς | τῶν μέτρων
τετμημένον, ὃ εἰργάζετο μὲν ἤδη τρία ἔτη, μετεῖχον δ' αὐτοῦ οἱ πλουσιώτατοι σχε-
δόν τι τῶν ἐν τῇ πόλει, ὁ δὲ Λύσανδρος ὑπισχνεῖτο τριακόσια τάλαντα εἰσπράξειν
τῇ πόλει, τοσαῦτα γὰρ εἰληφέναι αὐτοὺς ἐκ | τοῦ μετάλλου. ἀλλ' ὅμως οἱ δικασταὶ Col. 15.

v. 1 οἰκουμένῃ: οικουμενη A.

— οὔτε ἔθνος: ουτεθεωνος A. (ε written above, with dots) οὔτε θεὸς B. che poi corregge però οὔτε ἔθνος: οὔτ' ἔθνος S. C. M.

v. 5 ὑπισχνουμένου: υπεσχονουμενου Apr.

v. 6 Φιλίππου: Qui comincia nel MS. una lacuna che abbraccia otto linee, nelle quali non si legge che quanto segue:

φιλιππ ... καιναυσι|κλεουσα .. γραψειν|και-
λεγο....οσως εξα|ναπογρ....νμεταλ|λωνπ|....
(σ)
ουτηκασι|τοσο. ..τοιαπε|λιπο....οιεσθαι|τι-
νατ....νλογον|

Nella linea antipenultima B ha τοσοῦτο, S. e con lui gli altri τοσαῦτον.

Nella penultima linea S. leggeva come B. ἀκούσεσθαι, ma S.[2] corregge προσίεσθαι, e così gli altri tranne C. che ha προσίεσθαι.

Nell'ultima finalmente tutti hanno τοιοῦτον.

Dei supplementi nelle linee antecedenti non si può dubitare.

v. 8 ἐγχειρήσαντα: ενχειρησαντα A. seguito da S.

v. 8 ἠτίμωσαν: ητιωσαν Apr.

v. 9 πρῴην: προιην Apr. πρώην B.

v. 11 Παλληνέως: παλαηνεως A. (Cs.)

— μέτρων: le lettere ετ non sono leggibili nel MS.

v. 12 εἰργάζετο: ηργαζετο A. seguito da tutti, tranne C.

— ἤδη: la δ non si legge nel papiro guasto in quel luogo.

— τρία ἔτη: τρια|ετηι A. τρί' ἔτη C.

— πλουσιώτατοι: una lacuna nel MS. non permette di leggere di questa parola e delle sei linee seguenti che quanto quì appresso riportiamo:

πλους... τατοι|σχεδοντιτω. εντηι|πολειοδελ
....νδρος|υπεισχνειτ..... ακοσια|ταλανταεισ
....ν|τηιπολειτ.... αρ|ειληφεναια....κ|

Nella linea antipenultima primo a supplire εἰσπράξειν è stato S. che poi tutti hanno seguito. B. ha εἰς πρόσοδον.

Nell'ultima B. e S. hanno αὐτὸν ἐκ, C. e dopo lui tutti gli altri, compreso S.[2], αὐτοὺς ἐκ.

v. 14 μετάλλου. ἀλλ': fra l'una e l'altra parola v'ha un punto nel MS. (Cs.)

Digitized by Google

οὐ πρὸς τὰς τοῦ κατηγόρου ὑποσχέσεις ἀποβλέποντες ἀλλὰ πρὸς τὸ δίκαιον, ἔγνωσαν ἴδιον εἶναι τὸ μέταλλον, καὶ τῇ αὐτῇ ψήφῳ τάς τε οὐσίας αὐτῶν ἐν ἀσφαλείᾳ κατέστησαν καὶ τὴν ὑπόλοιπον ἐργασίαν τοῦ μετάλλου ἐβεβαίωσαν. τοιγαροῦν αἱ καινοτομίαι (αἱ) πρότερον ἐκλελειμμέναι διὰ τὸν φόβον νῦν ἐνεργοὶ καὶ τῆς πόλεως

5\. αἱ πρόσοδοι αἱ ἐκεῖθεν πάλιν αὔξονται ἃς ἐλυμήναντό τινες τῶν ῥητόρων ἐξαπατήσαντες τὸν δῆμον καὶ δασμολογήσαντες τοὺς ἐκ[εῖθεν]. ἔστι γάρ, ὦ ἄνδρες δικασταί, οὐχ οὗτος ἄριστος πολίτης, ὅστις | μικρὰ δοὺς πλείω βλάπτει τὰ κοινὰ οὐδ᾽ ὅστις (Col. 46.) εἰς τὸ παραχρῆμα ἐξ ἀδίκου πορίσας κατέλυσε τῆς πόλεως τὴν ἐκ δικαίου πρόσοδον, ἀλλ᾽ ὅτῳ μέλει καὶ τῶν εἰς τὸν ἔπειτα χρόνον ὠφελίμων τῇ πόλει καὶ τῆς ὁμονοίας

10\. τῶν πολιτῶν καὶ τῆς δόξης τῆς ὑμετέρας. ὧν ἔνιοι οὐ φροντίζουσιν, ἀλλὰ τῶν ἐργαζομένων ἀφαιρούμενοι πόρους φασὶ τούτους πορίζειν, ἀπορίαν ἐν τῇ πόλει παρα-

S. 47. σκευά|ζοντες· ὅταν γὰρ ᾖ φοβερὸν τὸ κτᾶσθαι καὶ φείδεσθαι, τίς βουλήσεται κινδυνεύειν;

Τούτους μὲν οὖν ἴσως οὐ ῥᾴδιόν ἐστι κωλῦσαι ταῦτα πράττειν, ὑμεῖς δέ, ὦ

15\. ἄνδρες δικα|σταί, ὥσπερ καὶ ἄλλους πολλοὺς σεσώκατε τῶν πολιτῶν ἀδίκως εἰς ἀγῶ- (Col. 47.)

v. 1 οὐ πρὸς: queste parole colle seguenti fino a δίκαιον chiude B. fra parentesi. La virgola che gli altri pongono dopo ἀποβλέποντες noi poniamo dopo δίκαιον con C.

— ἀλλὰ: αλα Apr.

v. 2 τῇ αὐτῇ ψήφῳ: τηιαυτηψηφω A.

— ἐν ἀσφαλείᾳ: ενασφαλεια A. ἐν ἀσφαλεῖ C.

v. 4 (αἱ) πρότερον: αἱ non si trova in A.; l'emendazione è di C. ritenuta da M. ed approvata da S.[3]

— ἐκλελειμμέναι: εκλελιμμεναι A.

— ἐνεργοὶ: ἐνεργοῦνται B. S. Il MS. è guasto in fine di riga dove si trova questa parola, ma probabilmente altro non segue che il solito segno > che si vede in questi papiri alla fine delle righe.

La lezione che diamo è proposta dallo stesso S.[2] — C. ha ἐνεργοί (εἰσι).

v. 5 αὔξονται: αυξονται A. chiaro per S. dubbioso per Cs.

v. 5 τίνες: nel MS. guasto manca la ς e quì comincia una lacuna che si protrae in più righe, fino al termine della colonna. Quindi si legge soltanto:

τινε. | τωνρητορωνεξ... | τησαντεστονδη | μονκαιδασμολ.... | σαντεστουσεκ..... | εστιγαρωανδρ.... | κασταιουχουτος.... | στοςπολιτησο.... |

I supplementi son tutti sicuri tranne alla quarta linea delle quì riferite, dov' è quel τουςεκ che noi con L. e Lf. abbiamo letto e supplito τοὺς ἐκεῖθεν mentre B. ha τοὺς ἐκλογεῖς, S. τοὺς ἔχοντας, M. τοὺς ἐκτημένους. Cs. ha lasciato la lacuna senza supplemento.

v. 6 ἔστι: ἐστὶ S. M.

v. 7 πλείω: πλειωι A.

v. 9 ὠφελίμων: ωφελιμω | A.

v. 10 τῆς δόξης: τηοδοξης A. *ut videtur* (S.[2]), τηςδοξης A (B.[2]).

v. 11 ἐργαζομένων: εργαζομενω | A.

v. 12 ᾖ: ην A. *ἦν* B. avvertendo però in nota di correggere ᾖ.

Digitized by Google

νας καταστάντας, οὕτω καὶ Εὐξενίππῳ βοηθήσατε, καὶ μὴ περιίδητε αὐτὸν ἐπὶ πράγματι οὐδενὸς ἀξίῳ καὶ εἰσαγγελίᾳ τοιαύτῃ, ἣ οὐ μόνον οὐκ ἔνοχός ἐστιν ἀλλὰ καὶ αὐτὴ παρὰ τοὺς νόμους ἐστὶν εἰσηγγελμένη καὶ πρὸς τούτοις ὑπ' αὐτοῦ τοῦ κατηγόρου τρόπον τινὰ ἀπολελυμένη· εἰσήγγελκε γὰρ αὐτὸν Πολύευκτος λέγειν μὴ τὰ ἄριστα
5. τῷ δήμῳ τῷ Ἀθηναίων χρήματα λαμβάνοντα καὶ δωρεὰς παρὰ τῶν τἀναντία πραττόντων τῷ δήμῳ τῷ Ἀθηναίων· εἰ μὲν οὖν ἔξωθεν τῆς | πόλεως τινὰς ᾐτιᾶτο (Col. 18.) εἶναι, παρ' ὧν τὰ δῶρα εἰληφότα Εὐξένιππον συναγωνίζεσθαι αὐτοῖς, ἦν ἂν αὐτῷ εἰπεῖν, ὅτι ἐπειδὴ ἐκείνους οὐκ ἔστι τιμωρήσασθαι, δεῖ τοὺς ἐνθάδε αὐτοῖς ὑπηρετοῦντας δίκην δοῦναι. νῦν δὲ Ἀθηναίους φησὶν εἶναι, παρ' ὧν τὰς δωρεὰς εἰ-
10. ληφέναι αὐτόν. εἶτα σὺ ἔχων ἐν τῇ πόλει τοὺς ὑπεναντία πράττοντας τῷ δήμῳ οὐ τιμωρῇ, ἀλλ' Εὐξενίππῳ πράγματα παρέχεις;

S. 18. Βραχὺ δ' ἔτι εἰπὼν περὶ τῆς ψήφου ἧς ὑμεῖς | μέλλετε φέρειν καταβήσομαι. ὅταν γὰρ μέλλητε, ὦ ἄνδρες δικασταί, διαψηφίζεσθαι, κελεύετε | ὑμῖν τὸν γραμματέα (Col. 19.) ὑπαναγνῶναι τήν τε εἰσαγγελίαν καὶ τὸν νόμον τὸν εἰσαγγελτικὸν καὶ τὸν ὅρκον
15. τὸν ἡλιαστικόν· καὶ τοὺς μὲν λόγους ἁπάντων ἡμῶν ἀφέλετε, ἐκ δὲ τῆς εἰσαγγελίας καὶ τῶν νόμων σκεψάμενοι ὅ τι ἂν ὑμῖν δοκῇ δίκαιον καὶ εὔορκον εἶναι, τοῦτο ψηφίσασθε. Ἐγὼ μὲν οὖν σοι, Εὐξένιππε, βεβοήθηκα ὅσα εἶχον. λοιπὸν δ' ἐστὶ δεῖσθαι τῶν δικαστῶν καὶ τοὺς φίλους παρακαλεῖν καὶ τὰ παιδία ἀναβιβάζεσθαι.

ΥΠΕΡ ΕΥΞΕΝΙΠΠΟΥ
20. ΕΙΣΑΓΓΕΛΙΑΣ
ΑΠΟΛΟΓΙΑ ΠΡΟΣ
ΠΟΛΥΕΥΚΤΟΝ

v. 1 καταστάντας: καθεσταντας Apr.
v. 2 εἰσαγγελίᾳ τοιαύτῃ ἣ οὐ: εισαγγελιατοιαυτηιου Apr.
v. 5 τῷ δήμῳ τῷ: τωδημωιτω A.
v. 6 ᾐτιᾶτο: ητιατο A.
v. 7 ἦν ἂν: ηεν Apr.
— αὐτοῖς: αυτους A. αὐτοὺς Cs.
v. 10 δήμῳ: δημω A.
v. 11 τιμωρῇ: τειμωρη A. τιμωρεῖ C.
— Εὐξενίππῳ: ευξενιππω A.
v. 12 Βραχὺ δ' ἔτι: così legge C. e tutti gli altri dopo lui compreso S.[2]; βραχὺ δέ τι B. S.
v. 13 γραμματέα: la ρ non si legge in A.
v. 16 δοκῇ: δοκη A.
v. 17 τοῦτο ψηφίσασθε: τουτοτοψησασθαι Apr.
v. 18 δεῖσθαι τῶν: δεισθατων A. (S.[2]) δεισθαιτων A. (B.[2]).
— τὰ παιδία: qui il copista aveva commesso un errore che ha corretto e cancellato con tal cura che non se ne ricava con certezza quel che fosse. S. vi legge ταδικαια.

Digitized by Google

SCHIARIMENTI

Digitized by Google

Digitized by Google

Ἀλλ' ἔγωγε..... θαυμάζω] Riguardo a questo principio *ex abrupto* veggasi il Discorso critico pag. 56. — S.[1] riferisce per confronto il principio del Simposio di Senofonte: Ἀλλ' ἐμοὶ δοκεῖ τῶν καλῶν κἀγαθῶν ἀνδρῶν ἔργα οὐ μόνον τὰ μετὰ σπουδῆς πραττόμενα ἀξιομνημόνευτα εἶναι κτλ. Così pure il principio del libro *De rep. Laced.* del medesimo, e Tirteo *Eleg.* 8, 1. V. Hartung *partic. gr.* II, 39.

προσίστανται ὑμῖν αἱ τοιαῦται εἰσαγγελίαι] *nauseam vobis et taedium creant*, ἀπὸ μεταφορᾶς τῶν ἐν τῇ βρώσει ψωμῶν προσισταμένων *schol. Soph. Trach.* 1195. Libanio vol. IV, 410 R. προσίστατο τὸ γιγνόμενον ὑμῖν, v. Schaefer a Dionigi C. V. p. 141, ed il passo citato da B. del Pseudo-Demost. p. 1393, 16 ἄνευ τῆς τῶν ἀκουόντων εὐνοίας, κἂν ὑπερβάλῃ τῷ λέγειν καλῶς, ἡ τῶν λόγων πειθὼ προσίστη τοῖς ἀκούουσιν. (S[1])

In tal senso ha tradotto questo passo M. Il sig. Caffiaux allontanandosi da questa interpretazione ha tradotto: *je m'étonne bien si de pareilles dénonciations ne montent pas déjà jusqu'à vous-mêmes*. Però quand'altro non fosse, ognun vede che ciò non s'accorda punto con quanto Iperide viene in seguito a dimostrare.

πρὸς τοὺς παρακαθημένους.] Ciascuna delle due parti avea il suo palco su di cui stando parlava, o non parlando sedeva. Avean dappresso coloro che li assistevano e gli altri amici che volessero in lor favore interporsi presso i giudici. V. Meier, *Att. Proc.* IV, 11. p. 707 e II, 2. p. 148.

Τιμόμαχος] Timomaco Acarnense, che comandava la flotta Ateniese al tempo della guerra di Tracia. Fu accusato di tradimento per aver dato in mano di Coti il Chersoneso, e quindi condannato a morte, da cui però ora sappiamo che si sottrasse colla fuga. Perciò deve correggersi lo scoliasta di Eschine il quale dice

Digitized by Google

(I, 56) Τιμομάχου.... Ἀθηναῖοι θάνατον κατέγνωσαν καὶ ἀνῃρέθη. La condanna di Timomaco è certamente posteriore a quella di Callistrato, poichè egli nel 361 era ancora al comando nella guerra di Tracia; da ciò rileviamo che Iperide non fa menzione di questi vari processi per ordine di tempo. (Sch. e SchD. I, p. 118).

Oltre allo scoliasta di Eschine, a Demostene (παραπρεσβ. 180 p. 397), ed a Schneider (*ad Xenoph. hist. gr.* 7, 1, 41) che cita S.[1], veggasi quanto intorno a Timomaco riferisce Schäfer nella vita di Callistrato. (*Philologus*, III, 606, seg.)

Λεωσθένης] Del processo intentato contro questo Leostene (che non si deve confondere coll'altro celebre Leostene ch'ebbe sì gran parte nella guerra Lamiaca) avevamo già notizia. Si legge presso Diodoro (XV, 95) che Leostene battuto da Alessandro tiranno di Fere presso Panormo, con perdita di sei navi, fu condannato a morte come traditore, e da Eschine (II, 144 p. 44) sappiamo che i sicofanti lo costrinsero a vivere in esilio. L'epoca di questa condanna è fissata nell'Ol. 104, ¾ = 361. (S.[1], Sch., e SchD. I p. 117 seg.; V. anche la Biogr. di Callistrato del medesimo citata di sopra).

Καλλίστρατος] Questi è Callistrato figlio di Callicrate Afidneo, celebre oratore e demagogo assai influente a' suoi tempi, del quale appunto il sig. Schaefer scrisse la vita che sopra abbiam citata, ed a questa per notizie intorno a lui rimettiamo il lettore, come ancora a quanto il medesimo sig. Schaefer ne dice nel suo *Demosthenes* I p. 10 segg.

Che Callistrato fosse condannato a morte già sapevamo. Licurgo (*in Leocrat.* 22), citato da S.[1] dice Καλλιστράτου θάνατον ἡ πόλις κατέγνω. Che ciò avvenisse nell'Ol. 104, 3 dimostra Böckh (*Staatshaush.* I p. 521). Qual fosse però l'accusa per cui meritò tal condanna s'ignorava; ora veniamo a sapere da Iperide ch'ei fu accusato con εἰσαγγελία, pel capo della legge Isangeltica: ἐάν τις ῥήτωρ ὢν μὴ λέγῃ τὰ ἄριστα τῷ δήμῳ. Schäfer nella vita summentovata opina che l'accusa di Callistrato avesse qualche cosa di comune con quella di Leostene, e S.[1] ha creduto di poter appoggiare tale opinione col presente passo d'Iperide, ma ciò a torto come confessa l'istesso Schäfer.

Prima di Schäfer molti si erano provati a diffonder luce sulla vita di Callistrato, tanto mal nota a noi quanto interessante per la storia de' tempi. Fra questi si posson citare Niebuhr (*Kl. hist. u. philol. Schr.* I, 121), Böckh (*Staatshaush.* I, 320 segg.) Sievers (*Gesch. Griechenl.* p. 304 segg.), Moll (*Symb. lit. Amstel.* V, p. 37-52), Rehdantz (*Vit. Iphicr. Chabr. et Timoth.* p. 114-117) ed altri che cita Westermann (*Gesch. d. Bereds.* I, §. 45, 17-19).

Digitized by Google

Φίλων ὁ ἐξ Ἀναίων] Di costui non solo non sappiamo chi egli si fosse, nè quale ufficio avesse, ma neppur quell'Anea ch'è indicata per sua patria o per suo demo è ben nota. Non ricorrendo tal nome fra quelli dei demi da noi conosciuti, B. ha creduto che la patria di Filone fosse quell'Anea ch'è sì spesso mentovata da Tucidide per le relazioni ch'ebbe con Samo e che alcune volte si trova chiamata in plurale τὰ Ἄναια. A ciò si opponeva S.[1] osservando che quì non di una città ma di un demo deve trattarsi; onde a lui pareva doversi dire che o si debba aggiungere questo al catalogo de' demi conosciuti, oppure, supponendo corrotta la lezione, correggere ὁ Αἰξωνεύς ovvero ὁ Ἀναχαιεύς od anco ὁ Ξυπεταιών. Ciò però non ammette Sch. il quale opinando con B. crede potersi benissimo quì trattare d'una città posta al di fuori dell'Attica, non essendo cosa strana che gli Ateniesi chiamassero uno straniero al comando e poi l'accusassero e lo condannassero. Hermann (*Staatsalt.* p. 580) seguendo la prima idea proposta da S.[1] riferisce fra i demi incerti anche questo degli Ἀναῖοι. Mancando però i dati necessari a giudicare se si tratti della città nota o di un nuovo demo che ora a noi si sveli, come di tanti per iscoperte di monumenti è avvenuto, noi ci staremo dal dare un giudizio definitivo.

Θεότιμος ὁ Σηστὸν ἀπολέσας] Questo Teotimo ci è del tutto ignoto. Sesto fu presa dagli Abideni e da Coti, e dopo la morte di costui fu ripresa da Carete nel 3 o 4 anno dell'Ol. 106. Così S.[1]; è da notarsi però che questa data non è sicura. V. Grote X p. 523, Diodor. XVI, 34 e Voemel (*Heidelb. Iahrb.* 1839 p. 1112).

Teotimo sarebbe stato incolpato dagli Ateniesi dell'occupazione che Coti fece di Sesto, e quindi accusato e condannato a morte. Tutto ciò nell'Ol. 105, 1 = 360. (SchD. I, 136).

ἀπ' εἰσαγγελίας τινὰ κρινόμενον] In confronto di questo κρίνεσθαι ἀπ' εἰσαγγελίας « *essere accusato mediante, o con azione d'Isangelia* » S.[1] cita il passo del tutto simile di Eschine (*contro Ctesif.* 52) οὐκ ὤκνησεν ἀπ' εἰσαγγελίας αὐτοῦ κρινομένου περὶ θανάτου κατήγορος γενέσθαι e ciò solo perchè quello è l'unico passo in cui s'incontri il passivo di κρίνειν unito ad ἀπ' (εἰσαγγελίας). Pape lo cita anch'egli sotto la voce κρίνειν. Intorno ad ἀπό in significato di *mediante*, o più spesso ancora di *in seguito di* v. Krüger §. 68. 16. 7. ed 8, e Pape nel Diz. sotto ἀπό. (Ls.)

ὑπακούσαντα εἰς τὸ δικαστήριον] Quì abbiamo ὑπακούειν unito colla prep. εἰς,

Digitized by Google

ciò che altrove non occorre. B (e con lui S.[1]) riferisce per confronto il passo d'Iseo (*de Nicostr.* 28) ἀπογραφεὶς εἰς τὴν βουλὴν κακουργῶν ὑποχωρῶν ᾤχετο καὶ οὐχ ὑπήκουσεν. Ma giustamente osserva Ls. che questo non presenta grande analogìa con quello d'Iperide, giacchè presso Iseo la preposizione εἰς piuttostochè riferirsi ad ὑπήκουσεν si riferisce ad ἀπογραφεὶς. Non è poi nuovo che ἀπογράφεσθαι come γράφεσθαι si trovi unito con questa preposizione. Il sig. Ls. crede che in questo luogo d'Iperide la prep. εἰς sia adoperata in modo brachilogico, e che ὑπακούειν significando *obbedire* (*folge leisten*) tal prep. stia appunto a indicare che l'obbedire consisteva nell' esser comparso in tribunale, nell'esservi (εἰς τὸ δικαστήριον) intervenuto. V. per casi di costruzione simile Krüger §. 68. 21 e Pape *Less.* s. l. v. εἰς; p. es. Iliade XV. 275.

Il sig. Cf. ha creduto di poter tradurre ὑπακούειν per *tendre l'oreille*.

τούτων πέντε ὄντων κτλ] A questi cinque di cui parla Iperide possiamo aggiungere un sesto, cioè l'avo materno di Demostene il quale entra precisamente nella stessa categoria di que' cinque. — Abbiamo da Eschine (*contro Ctesif.* §. 171) οὗτος προδοὺς τοῖς πολεμίοις Νύμφαιον, τὸ ἐν τῷ Πόντῳ, τότε τῆς πόλεως ἐχούσης τὸ χωρίον τοῦτο, φυγὰς [ἀπ' εἰσαγγελίας] ἐκ τῆς πόλεως ἐγένετο, θανάτου καταγνωσθέντος αὐτοῦ, τὴν κρίσιν οὐχ ὑπομείνας, ἀφικνεῖται εἰς Βόσπορον. È chiaro che la verità di tal fatto a cui Plutarco non sa se debba credersi, dipende dalla fede che merita Eschine come accusatore di Demostene, e sotto questo aspetto l'ha esaminato SchD. I p. 235-240. Alle osservazioni che su quel passo d'Eschine fanno Taylor e Wolf dà luce quanto quì dice Iperide.

τὸ γιγνόμενον] Quì ed altrove il verbo γίγνομαι come pure il verbo γιγνώσκω ho riportato nella forma attica benchè contro l'autorità del MS. « Così pure fanno C. e L. » V. Blume, *Praef. ad Lycurg.* p. VIII seg.

καταγέλαστόν ἐστιν] S.[1] fa osservare che mentre Demostene non fa uso di questo vocabolo, il medesimo si trova poi in quel discorso περὶ τῶν πρὸς Ἀλέξανδρον συνθηκῶν che da alcuni antichi retori è attribuito ad Iperide, e precisamente al §. 7, p. 213 καταγέλαστος ὁ λόγος e §. 15, p. 215 τὸ δὲ καταγελαστότατον. Ma del valore di siffatti confronti parleremo a suo luogo.

Διογνίδης] Di costui, come di Antidoro nulla sappiamo. La forma del nome

Digitized by Google

Διογνίδης benchè altrove non s' incontri non è barbara come pretende C. il quale vorrebbe farne Διογενείδης come si ha Ἀντιγενείδης. S.[1] toglie a paragone la forma Θέογνις della quale discorre Lobeck *Pathol.* I, 326. A porre poi fuor di dubbio la derivazione di Διογνίδης da Δίογνις S.[3] cita l'iscrizione attica dell'Ol. 87, 2 in cui si ha menzione di un Δίογνις Ἰσάνδρου Πειραιεύς. V. Boeckh *Staatshaush.* II, p. 154, e 344 (Δίογνις Ξενοκλέους Φλυῆθεν). Rangabè Ant. Hellén. II, n. 822.

ἣ ὁ νόμος κελεύει] Questa legge per la quale veniva fissato un limite al prezzo di nolo delle suonatrici di flauto solo da Iperide veniamo a conoscere. E veramente quell'uso che troviamo presso gli antichi di porre ne' conviti queste donne all'auzione (Ateneo, XIII) ci dà un' idea degli abusi che potevan nascere da parte di coloro che su di queste facevano speculazione tenendole per mandarle a nolo, ed è ben naturale che a ciò provvedesse la legge.

C. è tanto sicuro dell'emendazione ἣ (ὅσου) ὁ νόμος κελεύει che la ritiene nel testo. Però egli ha torto, come osserva S.[3], di negar così al greco la facoltà di lasciar sottinteso ciò che rimane sottinteso in tante altre lingue. Del resto egli è solo a ritenerla.

Ἀγασικλῆς] B. e S.[1] citano quì il passo assai interessante d'Arpocrazione: περὶ Ἀγασικλέους Ὑπερείδης λέγει. γέγραπται καὶ Δεινάρχῳ λόγος κατ' αὐτοῦ, ἐν ᾧ δεδήλωται ὅτι Ἁλιμουσίους συνδεκάσαι καὶ διὰ τοῦτο ξένος ὢν τῇ πολιτείᾳ ἐνεγράφη. Da questo confronto si scambiano luce Iperide ed Arpocrazione e quanto a quest' ultimo si rettifica l' opinione che prima che si scoprisse l' Euxenippea esponeva Sauppe. (*OA. fr. Dinarc.* κατ' Ἀγασικλέους εἰσαγγελία p. 331 e *fr. Iperid.* ὑπὲρ Χαιρεφίλου περὶ τοῦ ταρίχους, 5.° p. 303).

Πειραιέως] C. considerando come non attica la forma non contratta di questa parola corregge con sicurezza nel testo Πειραιῶς. Egli è solo a ciò fare.

Intorno alla vera forma attica di questa parola che gli atticisti vogliono contratta e che pur così di frequente ne' codici degli scrittori attici, e particolarmente degli oratori, ricorre non contratta, già da lungo tempo si disputa; e con tal questione si connette pur l'altra circa il modo di scrivere questa parola in latino se cioè *Piraeus* o *Piraeeus*. V. Enr. Stefano, *De abusu linguae Gr.* etc. c. VI, p. 99, e Gronov. *I obs. III.* Però le opinioni sono state sempre divise, così che anche oggi nelle edizioni più recenti degli scrittori attici ricorrono

Digitized by Google

molti esempi della forma non contratta. — V. Blume (*ad Lycurg.* VI, 3), Andocide (*de Myst.* §. 81), Buttmann *Gr. Gr.* §. 53 n. 1. A questa ragione che ci spinge a ritenere la lezione del MS. si aggiunge quanto quì appresso osserva S.[3] contro C. a tal proposito.

« Mehlhorn *Gr. Gr.* p. 178 dice con maggior cautela che di quella parola si contrae *spesso anche* il gen. e l'acc. sing. e pl., ma ciò, *particolarmente presso gli oratori, non sempre,* nè sempre presso i MSS. di Platone. Io trovo (V. Schneider alla *Rep. di Plat.* 439 E.) che presso Platone ed Isocrate si ha egualmente or Πειραιέως ed or Πειραιῶς. Da ciò segue che il giudizio di Buttmann §. 53, 2 (v. però le Aggiunte) deve sussistere fino ad ulteriori ricerche, nelle quali si deve tener conto delle molte iscrizioni attiche dei migliori tempi scoperte di recente. Quanto poi ad Iperide in particolare io sono fortunatamente in istato di dare al sig. C. una prova per la non-contrazione, quale egli stesso vorrà certamente rispettare. Infatti Iperide chiama (p. 13) Aristofon e Ἀζηνιέα e non Ἀζηνιᾶ. E ciò si ritiene non solamente nell'edizione inglese e tedesca, ma anche nella stessa edizione olandese ».

V. anche Babington, nella prima edizione dell'Ἐπιτάφιος λόγος p. VIII.

ἑωρακέναι] C. corregge ἑορακέναι asserendo che così dicevan gli Ateniesi facendo breve la seconda da ἑώρων, come in ἑαλωκέναι da ἑάλον. Ma poichè egli di ciò non adduce alcuna prova, contro di lui e di coloro in genere che vorrebbero bandire non solo dal linguaggio dei comici, ma anche dalla prosa attica la forma ἑώρακα, rimangono in vigore le ragioni addotte da Fritsche (*ad Thesmophor.* 32 p. 14 seg.) allegato da S.[3], le quali ci spingono a rispettare l'autorità del MS.

ὧν οὐδεμία δήπου τῶν αἰτιῶν τούτων] quell'ὧν... τούτων dà di che sospettare circa la correttezza del testo in questo luogo. C. è convinto « *aliquid monstri hic ali* ». M. sospetta che quell'ὧν sia una ripetizione, fatta per errore, di quello che precede (ὧν φησιν ἑωρακέναι). Pt. propone di emendare καὶ ὅμως οὐδεμία... Ma S.[3] che nell'edizione avea procurato di prevenire la difficoltà rimandando a quanto dice e riferisce Hermann (*ad Sophoclis Philoct.* 315), sostiene la lezione del MS. coll'autorità di Sofocle (*Trach.* 127) ἃ καὶ σὲ τὰν ἄνασσαν ἐλπίσιν λέγω τάδ' αἰὲν ἴσχειν, ed Euripide (I. A. 154) σφραγῖδα φύλασσ', ἣν ἐπὶ δέλτῳ τήνδε κομίζεις. V. Heindorf *al Gorgia di Plat.* §. 85.

πρὶν αὐτὸ τὸ κεφάλαιον... ἐξετάσωσιν] S.[1] sospetta che il copista abbia omesso

Digitized by Google

ἂν dopo πρίν, cosa che C. dà per sicurissima seguìto in ciò da M. non però dagli altri editori nè da K. nè da Lf. L'istesso S.[3] s' oppone alle espressioni iperboliche colle quali C. dà ad intendere la sicurezza della cosa. La medesima questione si presenta anche presso altri classici quali p. es. gli Oratori stessi, Platone, Senofonte, Aristofane, e dei critici altri ritengono che s' abbian da correggere i codici altri che nò. Dindorf ed altri ritengono per sospetta la mancanza dell'ἂν dopo πρίν riferito al congiuntivo, presso i prosatori, tranne Erodoto e Tucidide. A me pare però che se vogliamo prescindere da certe regole ideali, e stare all'analogia procurataci dall'assieme di più fatti, si può conservare la lezione del MS. ed ammettere la genuinità di quel modo, come s' ammette di altri comprovati anche da minor numero d' esempi. — Del resto io credo che se per differenziare l'attico di Tucidide dall'attico degli oratori si comincia dal correggere i codici di questi, si vada incontro ad una petizione di principio.

τὴν ἀντιγραφὴν] B. S.[1] e M. riferiscono le parole di Arpocrazione s. l. v. Ἀντιγραφή: ἐν ταῖς δίκαις ταῖς δημοσίαις (quì Schoemann, *Att. Proc.* p. 629 aggiunge καὶ ταῖς ἰδίαις. M.) τὰ τῶν δικαζομένων γράμματα, ἃ ἐδίδοσαν περὶ τοῦ πράγματος καὶ τὰ τοῦ διώκοντος καὶ τὰ τοῦ φεύγοντος, ἀντιγραφή, καὶ τὰ μαρτύρια· Δημοσθένης κατὰ Στεφάνου καὶ Ὑπερείδης.

εἰ ἔστιν ἐκ τῶν νόμων ἢ μή· οὐ μὰ Δία οὐχ ὥσπερ ἐν τῇ κατηγορίᾳ Πολύευκτος ἔλεγεν, οὐ φάσκων κτλ.] C. elimina la particella μὴ e scrive nel testo .... ἢ οὔ· μὰ Δί' οὐχ.... e ciò perchè ei crede che quella negativa οὐ mentre è superflua per quel che segue sia voluta da ciò che precede. S.[5] confessa che l'opinione di C. è resa verisimile dal mal vezzo che si osserva generalmente presso i copisti di scriver μὴ οὐ invece della semplice negazione. In appoggio però del MS. ei cita Demost. Mid. 522, οὐ μὰ Δί' οὐχὶ κρίνειν κτλ. Lf. si oppone affatto all'opinione di C. dicendo che la particella οὐ nel secondo periodo, non solo non gli sembra superflua, ma gli pare anzi necessaria. Ed invero così la penso anch' io. Infatti in questo secondo periodo la doppia negazione armonizza pienamente coll'esclamazione μὰ Δία per l'enfasi che assieme inducono nella preposizione come in quell' ... οὐ μὰ Δί' οὐδὲν del Ciclope presso Teocrito, ed in altri esempi che in numero possono vedersi, oltre a quelli che cita S.[1], presso Lieberkühn (*De negationum gr. cumulatione* p. 11) e Gayler (*Part. gr. serm. negat. disp.*). Quanto poi a ciò che precede non vedo perchè questo domandi la οὐ piuttosto che la μὴ come vuole C. il quale pure presso Stobeo legge καὶ πότερον θεοῦ οὔσης ἢ μή (Mnemosyne, II, 398). Perciò noi come han fatto gli altri editori, abbiamo conservato il testo quale è dato da S.

Digitized by Google

οὐ φάσκων] Non leggendosi la *υ* nel papiro guasto in quel luogo Sp. propone di leggere *ὁ φάσκων*, ma ciò porterebbe un senso contrario affatto a quello voluto evidentemente dall'oratore, il quale pure altrove (p. 6) dice *Πολύευκτος.... οὐκ ἔφη δεῖν τοὺς φεύγοντας τῷ εἰσαγγελτικῷ νόμῳ χρῆσθαι*. (S.[3]).

ἰσχυρίζεσθαι] *farsi appoggio di q. c., contare su q. c.* (*niti, fiduciam collocare in aliqua re*) nel qual senso è questo vocabolo adoperato da Iperide stesso nel discorso in favor di Licofrone col. 17 *ἰσχυρίζεσθαι ταῖς διαθήκαις* dove Boeckh ha citato per confronto due passi d'Iseo (*de Cleonymi hered.* p. 4 e 11) (S.[1]).

περὶ τοῦ λέγειν μὴ τὰ ἄριστα τῷ δήμῳ] Quantunque nel MS. si abbia *μη ου* tutti gli editori son d'accordo nell'espungere questa seconda negativa. Ad onta di ciò il sig. Lf. ha cercato di sostenere la lezione del papiro, osservando che se si conservi questa il passo in questione potrebbe significare *intorno al parlare, tranne quando ciò sia pel maggior bene* ec Però a questo s'oppone la difficoltà ch'egli stesso prevede ma non iscioglie, che cioè non è questo il senso nè l'espressione che s'incontra nella legge Isangeltica quale è citata da Iperide e da altri, alle parole della quale Polieucto nel dire quanto quì riporta l'oratore, si riferiva, come pure ad essa si riferiva nell'accusar Euxenippo *λέγειν μὴ τὰ ἄριστα τῷ δήμῳ*, parole della formola d'accusa alle quali quì evidentemente si allude.

ὑπὲρ ἁπάντων..... περὶ ἑκάστου αὐτῶν] Costruzione singolare! Ma si confronti coll'altro passo (p. 5) *καὶ ἐπὶ τῶν ἄλλων ἀδικημάτων.... δικαστήρια τὰ προσήκοντα ἑκάστοις αὐτῶν ἀπέδοτε*. (S.[1]).

γραφαὶ ἀσεβείας πρὸς τὸν βασιλέα (*εἰσίν*)] pel collocamento del verbo mancante nel MS. si confronti il passo d'Iperide stesso (*pro Lycophr.* Col. 10) *γραφαὶ πρὸς τοὺς θεσμοθέτας ἐκ τῶν νόμων εἰσίν*. (S.[3]).

Poll. 8, 90 *δίκαι πρὸς τὸν βασιλέα λαγχάνονται ἀσεβείας, ἱερωσύνης, ἀμφισβητήσεως*. (S.[1]).

ὁ ἄρχων] Poll. 8, 89 *δίκαι πρὸς τὸν ἄρχοντα λαγχάνονται κακώσεως, παρανοίας κτλ.* (S.[1]).

Digitized by Google

ἐπὶ τούτου κάθηται] Non si pensi a correggere ἐπὶ τούτῳ. V. Bernhardy, *Sint.* p. 247. L'arconte non siede a tal fine, ma è preposto a tale ufficio. (S.[2]).

θεσμοθετῶν συνέδριον ἐστιν] Poll. 8, 87 οἱ θεσμοθέται τὰς προβολὰς εἰσάγουσι καὶ τὰς τῶν παρανόμων γραφάς. (S.[1]).

ἀρχὴ τῶν ἕνδεκα καθέστηκε] Demost. *Timocr.* 113 p. 735. ὁ Σόλων νόμον εἰσήνεγκεν, εἰ μέν τις μεθ' ἡμέραν ὑπὲρ πεντήκοντα δραχμὰς κλέπτοι, ἀπαγωγὴν πρὸς τοὺς ἕνδεκ' εἶναι· εἰ δέ τις νύκτωρ ὁτιοῦν κλέπτοι, τοῦτον ἐξεῖναι καὶ ἀποκτεῖναι καὶ τρῶσαι διώκοντα καὶ ἀπαγαγεῖν τοῖς ἕνδεκ', εἰ βούλοιτο. (S.[1]).

Quanto all'apagoge però non se ne ha oggi un' idea troppo adequata. — Il designar che fa l'istesso vocabolo tanto l'atto di cattura o d'arresto, quanto l'azione giudiziale, genera confusione. Da ciò deriva la discrepanza che v' è fra ciò che dice Iperide e ciò che dice Demostene nel passo citato. Infatti Iperide non dice ἀπαγωγὴ ἐστι πρὸς τοὺς ἕνδεκα come dovrebbe dire andando d'accordo con Demostene, ma dice che spetta agli undici decretare se il caso sia o no degno d'apagoge, ciò che anche da Lisia si rileva (*in Theomn.* I, 10, II, 5). Intorno all'apagoge veggansi Meier (*De Bon. Damnat.* p. 42) Gahbler (*De flagranti delicto*) e Rauchenstein nel *Philologus* V p. 573 (*Ueber die apagoge in der Rede des Lysias gegen Agoratos*) oltre ai noti illustratori del dritto Attico in generale.

S.[1] cita, in confronto per l'assieme di tutto questo passo, Demostene (*de cor.* 274, p. 317) παρὰ μὲν τοίνυν τοῖς ἄλλοις ἔγωγ' ὁρῶ πᾶσιν ἀνθρώποις διωρισμένα καὶ τεταγμένα πως τὰ τοιαῦτα. ἀδικεῖ τις ἑκών, ὀργὴν καὶ τιμωρίαν κατὰ τούτου. ἐξήμαρτέ τις ἄκων, συγγνώμην ἀντὶ τῆς τιμωρίας τούτῳ. οὔτ' ἀδικῶν τις οὔτ' ἐξαμαρτάνων, εἰς τὰ πᾶσι δοκοῦντα συμφέρειν ἑαυτὸν δοὺς οὐ κατώρθωσε μεθ' ἁπάντων, οὐκ ὀνειδίζειν οὐδὲ λοιδορεῖσθαι τῷ τοιούτῳ δίκαιον, ἀλλὰ συνάχθεσθαι. e l'altro passo del medesimo *contro Andr.* 26 p. 601. Ma quanto a ciò che quì da Iperide si dice circa i vari tribunali competenti ai vari delitti meglio sarebbe stato citar Demostene stesso *contro Lacrito* 47, 48: ἀλλὰ ποῦ χρὴ λαβεῖν δίκην, ὦ ἄνδρες δικασταί, περὶ τῶν ἐμπορικῶν συμβολαίων; παρὰ ποίᾳ ἀρχῇ ἢ ἐν τίνι χρόνῳ; παρὰ τοῖς ἕνδεκα; ἀλλὰ τοιχωρύχους καὶ κλέπτας καὶ τοὺς ἄλλους κακούργους τοὺς ἐπὶ θανάτῳ οὗτοι εἰσάγουσιν. ἀλλὰ παρὰ τῷ ἄρχοντι; οὐκοῦν ἐπικλήρων καὶ ὀρφανῶν καὶ τῶν τοκέων τῷ ἄρχοντι προστέτακται ἐπιμελεῖσθαι. ἀλλὰ νὴ Δία παρὰ τῷ βασιλεῖ. ἀλλ' οὐκ ἐσμὲν γυμνασίαρχοι κτλ.

ὑπὲρ τίνων οὖν οἴεσθε δεῖν τὰς εἰσαγγελίας γίγνεσθαι;] C. ha creduto doversi

Digitized by Google

correggere ᾤεσθε ch'ei ritiene nel testo poichè, secondo lui, quel presente quale si trova nel MS. rende la proposizione ridicola ed assurda quando si paragoni con quel che segue τοῦτ' ἤδη καθ' ἕκαστον ἐν τῷ νόμῳ ἐγράψατε. Ma S.[5] osserva giustamente che quest' assurdità ch' ei dice non esiste punto. Infatti la legge s'intende è vero stabilita e promulgata nel passato e perciò si dice in tal senso (p. 4) ἔθεσθε (p. 5) ἀπέδοτε; ma le ragioni per cui la legge stessa si volle stabilire seguitano ad esistere in mente del popolo finchè essa è in vigore e perciò parlando del parere di lui si può benissimo adoperare il presente e riferirsi quindi alla legge già promulgata nel passato. Così Iperide ha potuto benissimo dire: *Quali dunque sono i delitti che a voi pare debba contemplare l'Isangelia? Questi voi già l'indicaste un per uno nella legge.* Nè in ciò v' ha nulla d' assurdo o di ridicolo.

Ἐάν τις κτλ.] Qui abbiamo il testo stesso della legge Isangeltica di cui già presso a poco conoscevamo il contenuto. S.[1] in una nota alla p. 4 (μὴ τὰ ἄριστα) cita i seguenti passi che ci è sembrato meglio qui riferire: Fozio *Less. Ret.* (Porson) p. 667, 12 Εἰσαγγελία: κατὰ καινῶν καὶ ἀγράφων ἀδικημάτων, αὕτη μὲν οὖν ἡ Καικιλίου δόξα· Θεόφραστος δ' ἐν τῷ τετάρτῳ περὶ νόμων φησὶ γενέσθαι, ἐάν τις καταλύῃ τὸν δῆμον ῥήτωρ ἢ μὴ τὰ ἄριστα συμβουλεύῃ, χρήματα λαμβάνων (leggasi: καταλύῃ τὸν δῆμον ἢ ῥήτωρ....)· ἢ ἐάν τις προδιδῷ χωρίον ἢ ναῦς ἢ πεζὴν στρατιάν· ἢ ἐάν τις εἰς τοὺς πολεμίους ἀφικνῆται ἢ ἐνοικῇ παρ' αὐτοῖς ἢ στρατεύηται μετ' αὐτῶν ἢ δῶρα λαμβάνῃ. συνομολογεῖ δὲ τοῖς ὑπὸ Θεοφράστου ἡ εἰς Θεμιστοκλέα εἰσαγγελία, ἣν εἰσήγγειλε Λεωβότης Ἀλκμαίωνος Ἀγρυλῆθεν· ἔνιοι δὲ τῶν ῥητόρων εἰώθεσαν καλεῖν καὶ τὰ μὴ μεγάλα ἀδικήματα εἰσαγγελίαν· ἔστι δ' ὅτε ἐμβάλλοντες τοὺς συκοφαντουμένους εἰσήγγειλον, ὡς μὲν Φιλόχορος, χιλίων καθεζομένων, ὡς δὲ Δημήτριος ὁ Φαληρεύς, χιλίων πεντακοσίων, κἀκεῖνος δὲ οὕτως ὡρίσατο· εἰσαγγελία ἐστὶν ὃ περὶ καινῶν ἀδικημάτων δεδώκασιν ἀπενεγκεῖν οἱ νόμοι. E Polluce 8, 51: ἡ εἰσαγγελία τέτακται ἐπὶ τῶν ἀγράφων δημοσίων ἀδικημάτων κατὰ τὸν νόμον τὸν εἰσαγγελτικόν..... (ἀμφοτέρως γὰρ λέγουσιν) ὃς κεῖται... περὶ ὧν οὐκ εἰσὶ νόμοι, ἀδικῶν δέ τις ἁλίσκεται ἢ ἄρχων ἢ ῥήτωρ, εἰς τὴν βουλὴν εἰσαγγελία δίδοται κατ' αὐτοῦ· κἂν μὲν μέτρια ἀδικεῖν δοκῇ, ἡ βουλὴ ποιεῖται ζημίας ἐπιβολήν, ἂν δὲ μείζω, παραδίδωσι δικαστηρίῳ· τὸ δὲ τίμημα, ὅ τι χρὴ παθεῖν ἢ ἀποτῖσαι. ἐγίγνοντο δὲ εἰσαγγελίαι καὶ κατὰ τῶν καταλυόντων τὸν δῆμον ῥητόρων ἢ μὴ τὰ ἄριστα τῷ δήμῳ λεγόντων, ἢ πρὸς τοὺς πολεμίους ἄνευ τοῦ πεμφθῆναι ἀπελθόντων, ἢ προδόντων φρούριον ἢ στρατιὰν ἢ ναῦς, ὡς Θεόφραστος ἐν τῷ περὶ νόμων.

V. quant' ho detto intorno all'Isangelia nel Discorso critico p. 51 seg.

I vocaboli di cui si suol far uso per tradurre εἰσαγγελία (*delatio, denunzia, Meldeklage*) non corrispondono al significato di questa parola in tutta la sua estensione, come già osservava Herald. Quantunque infatti nella parola εἰσαγγελία

Digitized by Google

si comprendesse anche il significato della *delatio* dei latini, come si rileva dagli scrittori greci che parlan di cose romane, pure la stessa aveva anche un significato particolare, che è appunto quello in cui qui si adopera, e che non esprime la voce *delatio* per la quale l'εἰσαγγελία non viene a distinguersi dalla μήνυσις. A cagione della differenza delle leggi e procedure Attiche dalle Romane e dalle moderne invano si cerca nel nostro linguaggio forense e nel latino un termine che esattamente corrisponda; e così nel greco moderno istesso, quantunque esista la parola, non esiste più, com' è naturale, quell' antico significato di essa; il che faceva osservare, anche il Prof. Iconomidis in un suo discorso intorno all' Isangelia. (V. Λόγοι ἐκφωνηθέντες τῇ 13 Σεπτεμβρίου 1859, p. 162 segg.).

τὴν ταχίστην αὐτὴν δεῖ εἶναι ἐν τῷ δικαστηρίῳ] Bake presso C. propone εἰσιέναι ἐν τῷ δικαστηρίῳ. Ma prescindendo da ciò che v' è d' arbitrario in questa sostituzione stanno in appoggio della lezione che dà il MS., benchè non siano precisamente dello stesso genere le espressioni adoperate da Iperide stesso (p. 5) τὰς εἰσαγγελίας γίγνεσθαι e (*pro Lycoph.* p. 27) γραφαὶ πρὸς τοὺς θεσμοθέτας ἐκ τῶν νόμων εἰσιν. Anche meno opportunamente Pt. opinava doversi sostituire εἰσιέναι ad εἶναι a p. 4 (τὰς εἰσαγγελίας εἶναι) (S.[3]).

συνίῃ ποι ἐπὶ καταλύσει τοῦ δήμου] Demost. Timocr. 144 p. 745 νομος: οὐδὲ δήσω Ἀθηναίων οὐδένα ὃς ἂν ἐγγυητὰς τρεῖς καθιστῇ τὸ αὐτὸ τέλος τελοῦντας, πλὴν ἐάν τις ἐπὶ προδοσίᾳ τῆς πόλεως ἢ ἐπὶ καταλύσει τοῦ δήμου συνιὼν ἁλῷ. Acciò non abbia a piacere a qualcuno quel που che trovasi in A pr., v. Demost. cor. 137 p. 172 Αἰσχίνης Ἀναξίνῳ τῷ κατασκόπῳ συνιὼν εἰς τὴν Θράσωνος οἰκίαν ἐλήφθη. (S.[2]).

ἢ ἑταιρικὸν συναγάγῃ] Intorno alle ἑταιρεῖαι veggasi Krüger (*Dionys. Historiogr.* p. 363 segg.) e la monografia di Büttner (*Gesch. d. politischen Hetaerien in Athen.* Leipsig. 1840), citata da S.[1], e che secondo Hermann (*Staasalt.* §. 155, 3 e *Berl. Jahrb. f. wissen. Kritik.* 1842 p. 121 segg.) è migliore degli altri lavori fatti antecedentemente sullo stesso soggetto da Vischer (*die olig. Partei u. die Hetaerien in Athen*, Basel 1836) e da Droysen (*Rh. Museum* IV, p. 36 segg.).

Coll' espressione adoperata da Iperide confronta S.[1] il passo di Plutarco (*Lisand.* 5) παροξύνων ἑταιρικὰ συνίστασθαι e di Dione Cassio 37, 57 συμφρονησάντων ἐκείνων καὶ τὰ ἑταιρικὰ σφῶν ὡμολόγησαν.

Presso lo Pseudo-Demostene *c. Stefano* abbiamo il testo d' un' altra legge in cui pur si prendon di mira queste ἑταιρεῖαι (ἢ ἑταιρείαν συνίστῃ ἐπὶ καταλύσει τοῦ δήμου).

Digitized by Google

τὰ μὲν ἄνω τοῦ νόμου] Quest'espressione e quella che segue τὸ δὲ τελευταῖον τοῦ νόμου dan luogo a credere, come osserva il sig. Cf., che nelle parole citate di sopra si contenga tutta la legge Isangeltica, il che non si crederebbe quando si consideri che si ha presso Fozio menzione di un altro caso spettante pure all'εἰσαγγελία del quale non è menzione in Iperide cioè ἐάν τις εἰς τοὺς πολεμίους ἀφικνῆται ἢ ἐνοικῇ παρ' αὐτοῖς ἢ στρατεύηται μετ' αὐτῶν ἢ δῶρα λαμβάνῃ. Da questo però solamente si deduce che coloro i quali fin quì ci davan contezza dell'εἰσαγγελία non ebber sott'occhio la legge Isangeltica ma forse solamente passi d'oratori che ne citavano il contenuto in genere e non la parola. Infatti il testo che abbiamo da Iperide ci fa sapere che coll'εἰσαγγελία si accusavano i traditori della patria; che la tradisser poi in una maniera o in un'altra credo dovesse essere indifferente, per cui il caso citato presso i Lessicografi deve considerarsi come contemplato in genere in quello di tradimento benchè non indicato esplicitamente nella legge. Del resto presso i lessicografi citati non si trova accennato il caso ἐάν τις ἑταιρικὸν συναγάγῃ, e il campo stesso dell'εἰσαγγελία ed il senso della legge Isangeltica era poi tanto lato che presso altri lessicografi abbiamo la semplice definizione di essa δίκη περὶ καινῶν καὶ δημοσίων ἀδικημάτων.

ἐμαίνεσθε γὰρ ἂν εἰ ἄλλον τινὰ τρόπον τὸν νόμον τοῦτον ἔθεσθε ἢ οὕτως, εἰ τὰς μὲν τιμὰς καὶ τὰς ὠφελίας ἐκ τοῦ λέγειν οἱ ῥήτορες καρποῦνται, τοὺς δὲ κινδύνους ὑπὲρ αὐτῶν τοῖς ἰδιώταις ἀνεθήκατε] C. crede tutto ciò scritto *negligenter et inepte* ed in modo indegno d'Iperide. Perciò egli tien per fermo che il copista abbia omesso più parole dopo ἢ οὕτως, come pure dubita egli che quel κίνδυνον ἀνατιθέναι τινὶ possa esser greco. Così non la pensa S.[1.3] nè gli altri, nè così la penso io. È vero però che se per accorgersi di quanto il sig. C. osserva, bisogna, com'ei dice, esser τετριμμένος τὰ ὦτα πρὸς τὴν σύνθεσιν τῶν σεμνῶν καὶ ἀρχαίων λόγων, non so di Scheneidewin e degli altri, ma quanto a me certamente son troppo giovane per aver siffatta pretensione.

Cs. ha creduto dover leggere ἢ εἰ τὰς μὲν κτλ. poichè nel MS. si ha ᾗ senza che la ι sottoposta, porti dic'egli, segni di cancellatura. A questa sua opinione s'è opposto L. e per più ragioni; 1.° perchè ei crede veramente di ravvisare il segno di cancellatura; 2.° perchè anche non esistendo questo, ciò non prova quanto vuole il sig. Cs., giacchè simil caso si dà in altri luoghi dove senza alcun dubbio si deve cancellare la prima scrittura, benchè niun segno lo indichi, come p. es. a p. 18 il MS. ha ψηφίσασθαι senza segno di cancellatura sull'αι che pur deve cancellarsi, e così altrove; 3.° perchè una particella disgiuntiva non può trovarsi fra due proposizioni che dicono la stessa cosa, essendo l'una spie-

Digitized by Google

gazione dell'altra; 4.° finalmente perchè il testo sta benissimo così com' è dato da S., potendo benissimo stare assieme senz' altro di mezzo due proposizioni condizionali di cui la seconda serva di spiegazione all'antecedente come si ha presso Platone (*Gorg.* 522. *C.*) ΚΑΛΛΙΚΛ. Δοκεῖ οὖν σοι, ὦ Σώκρατες, καλῶς ἔχειν ἄνθρωπος ἐν πόλει οὕτω διακείμενος καὶ ἀδύνατος ὢν ἑαυτῷ βοηθεῖν; ΣΩΚΡ. εἰ ἐκεῖνό γε ἐν αὐτῷ ὑπάρχοι, ὦ Καλλίκλεις, ὃ σὺ πολλάκις ὡμολογήσας, εἰ βεβοηθηκὼς εἴη αὑτῷ μήτε περὶ ἀνθρώπους μήτε περὶ θεοὺς ἄδικον μηδὲν μήτε εἰρηκὼς μήτε εἰργασμένος. — V. Krüger. *Gr. Gr.* I, 54, 12, 8, 4.

ἰδιώταις] pel contrappesto fra gl' ἰδιῶται e i ῥήτορες v. p. 14 ἰδιώτην δ' ὄντα κρίνεις ἐν τῇ τοῦ ῥήτορος τάξει e nel discorso contro Demostene 8, 1 οὐδέ γ' ὁμοίως ἀδικοῦσιν οἱ ἰδιῶται λαβόντες τὸ χρυσίον καὶ οἱ ῥήτορες καὶ οἱ στρατηγοί. Eschine *Timarc.* 7, p. 2 οὐ μόνον περὶ τῶν ἰδιωτῶν, ἀλλὰ καὶ περὶ τῶν ῥητόρων. V. Schoemann *de Comit. Athen.* p. 109 (B. S.[1]).

μὴ ἐθέλειν ἀκούειν τῶν ἀπολογουμένων ἐάν τινες ἔξω τοῦ νόμου λέγωσιν] C. osserva che quel τινες è *inepte dictum* e propone di sostituire τι. La medesima idea e la medesima emendazione dice S.[5] esser venuta in mente anche a sè ed a Pt., ch'egli ha conservato però la lezione del MS. perchè non ritiene quel τινες per *inepte dictum* potendo benissimo interpretarsi *si qui forte*, οἳ ἂν λέγωσιν. Cs. fa osservare che nel MS. si ha τι. | νες.

Quanto alla pretensione di Policucto che i giudici non ascoltassero coloro che volevan sorgere in difesa di Euxenippo, osserva Sp. esser questa solamente possibile quando il soggetto dell'accusa fosse una *causa turpis*, ed esser da maravigliare come l'accusatore potesse fornire tale appiglio al difensore. « Il giovane Cicerone nel difender S. Roscio accusato di parricidio, di ciò si serve in bel modo; Eschine dice nell'accusa contro Ctesifonte che questi deve da se solo difendersi, ed i giudici non devono ascoltar Demostene quando voglia parlar per lui; Demostene si oppone a questa dimanda nel modo più risoluto. Così pure ha fatto Iperide, esponendo secondo i precetti tecnici (Anassim. cap. 36) quanto d' ingiusto e d'inumano v' è in questa richiesta » (Sp.).

κελεύειν τὸν νόμον ἀναγιγνώσκειν] K.[2] crede che fra κελεύειν e τὸν νόμον manchi τὸν γραμματέα, perchè ciò si trova anche là dove l' oratore dice (p. 18) κελεύετε ὑμῖν τὸν γραμματέα ὑπαναγνῶναι τήν τε εἰσαγγελίαν κτλ. Ma ognun vede che questo può benissimo lasciarsi sottinteso.

Digitized by Google

ἀφελέσθαι] Poco sopra ha detto *ὑφελεῖν τῶν φευγότων τὰς ἀπολογίας* e nell'oraz. p. Licofr. col. 10, *ὑφαιρεῖσθαι τὴν ἀπολογίαν* cioè *surripere defensionem*. Quì dice *τὴν εἰς τοὺς νόμους καταφυγὴν ἐκ τῆς ἀπολογίας ἀφελέσθαι Εὐξενίππου* cioè *ex defensione rei tollere, adimere*.

M. traduce ..*ad leges confugium defendenti se Euxenippo praescindendum esse censes*.

τί τούτου ἐν τῇ πόλει βέλτιον ἢ δημοτικώτερόν ἐστι κτλ.] La medesima idea ed il medesimo errore del copista, (*τούτων* invece di *τούτου*) ricorre nel discorso p. Licofr. col. 9 *ἐστί τι τῶν ἐν τῇ πόλει τούτου βέλτιον ἢ δημοτικώτερον τοῦ τοὺς δυναμένους εἰπεῖν τοῖς ἀδυνάτοις τῶν πολιτῶν κινδυνεύουσι βοηθεῖν*. — Hermann. (*Staatsalt.* §. 142, 16) si maraviglia di trovar poi nell'orazione contro Demostene (*Philologus* III, p. 639) *ὁ νόμος συγκατηγορεῖν μὲν τῷ βουλομένῳ κατὰ τῶν κρινομένων ἐξουσίαν δίδωσιν, συναπολογεῖσθαι δὲ κωλύει*. Ma non so spiegare, com'egli che pure avea nelle mani il libro di Schneidewin, non sapesse che quel frammento era già stato riportato all'orazione p. Licofrone e che, mancando quel che precede nella colonna mutilata, Boeckh avea già supplito premettendo assai opportunamente *οὐ γάρ*, il che pone quel passo pienamente d'accordo cogli altri due.

Quanto alla parola *δημοτικώτερον* veggansi le giuste osservazioni di Cobet nelle sue *Variae Lectiones* p. 210.

ὑπὲρ τοῦ πράγματος] Questo *ὑπὲρ* invece di *περὶ* dà di che sospettare a C. — S.[3] crede sia stato scelto dall'oratore a cagione dell'*ὑπὲρ* che precede, poichè questo esprime anche più che *περί*.

ἀλλὰ νὴ Δία αὐτὸς τοιούτῳ πράγματι οὐ κέχρηται] C. sostituisce *μὰ Δία*, ma l'oratore afferma per derisione ed in modo ironico la non esistenza della cosa. C. poi è solo a credere che *τοιούτῳ πράγματι οὐ κέχρηται* non corrisponda al senso voluto in quel luogo; il med. osserva poi che tale espressione non ha esempio, ma S.[3] cita *χρῆσθαι τῇ πολιτείᾳ* che adopera l'istesso Iperide. P. propone *αὐτός τοι τούτῳ τῷ πράγματι οὐ κέχρηται*.

ὑπ' Ἀλεξάνδρου τοῦ ἐξ Οἴου] Si riferisce forse allo stesso Alessandro Stef. Biz. s. v. *Οἶον· ἐξ Οἴου «Ἄλεξις Ἀλέξιδος ἐξ Οἴου Λεωντίδος»*? Meineke crede che questo esempio sia tratto dalla Raccolta di Psefismi di Cratero. Poichè in questo

Digitized by Google

luogo i codici RV. invece di Ἄλεξις hanno Ἀλεξ, suppongo debba supplirsi scrivendo Ἀλέξανδρος Ἀλέξιδος. (S.[1] p. 76).

δέκα μὲν συνηγόρους ἐκ τῆς Αἰγηίδος φυλῆς ᾐτήσω, ὧν καὶ ἐγὼ εἷς ἦν] V. il Discorso critico p. 58.

Iperide era del demo di Collitto, e quindi anch'egli della tribù Egeide.

Sp. osserva che comunemente si diceva συνηγόρους ἐκ φυλῆς αἱρεῖσθαι, chiedo quindi se Iperide avrebbe forse in questo caso adoperato quell'ᾐρήσατο che si suol rigettare come non Attico, e se ciò potrebbe venire in appoggio del συνῃρήσατο di Aristofane. Ma S.[5] fa osservare che συνηγόρους αἰτεῖσθαι corrisponde alla dimanda che si faceva al popolo perchè concedesse συνηγόρους αἱρεῖσθαι.

Λυκοῦργον ἐκάλεις] Iperide fu grande amico di Licurgo (*Vit. X Orat.* 848 E) e quindi non si stà di lodarlo benchè l'abbia avversario. Tale l'ebbe anco nella causa di Licofrone, e nel discorso in favor di costui lo loda pure come οὐκ ἀπείρως ἔχων τοῦ λέγειν, εἰωθὼς δὲ πολλάκις ἀγωνίζεσθαι, Vedi anche il frammento d'Iperide num. 147.

ἐπιεικῆ] Così si corregge il copista che aveva scritto επεικη. S.[1] sostiene la lezione ἐπεικῆ che ha ritenuta nel testo osservando che il copista nel discorso p. Licofr. ha scritto pure επεικη ed επεικιαν senza correggersi. Ma non mi par che si possa dubitare che la forma attica di questa parola debba essere ἐπιεικής, e val più a dimostrar ciò quel solo luogo in cui il copista s'è corretto, che a dimostrare il contrario i due ne' quali non s'è corretto. Quì mi piace osservare che il sig. Christ nel suo bel lavoro *Grundzüge der Griechischen Lautlehre* dove parla delle tracce che rimangono del digamma nel verbo εἴκω (pag. 261) oltre all'aoristo ἔειξε adoperato da Alcmano ed ai composti Omerici ἀποείκω, ὑποείκα ἐπιεικτός, avrebbe dovuto accennare anche la traccia che se ne conserva fino ad un' epoca più recente in questo composto ἐπιεικής così comunemente adoperato dagli Attici.

Non so come il sig. Cf. possa credere che questo epiteto non s'adatti a Licurgo. L'autore delle Vite de' X Oratori dice di lui (p. 842 F) ἐτελεύτησεν ἐπιεικὴς νομισθεὶς παρὰ πάντα τὸν βίον χρόνον καὶ ἐν λόγοις ἐπαινεθείς.

ὅλῃ πόλει] C. crede necessario porre l'articolo τῇ innanzi a πόλει; non così gli altri tranne M. il quale perciò è criticato da K.[2]

Digitized by Google

ἐγκατακλιθῆναι] C. seguendo il principio da lui già adottato nelle sue *Variae Lectiones* (p. 31, 74, 180) ritiene questa forma per non Attica e sostituisce ἐγκατακλινῆναι. A lui si oppone S.[3], ma è inutile il farlo poichè C. risponde che le autorità che si citano son tutte errate e presso lo scoliasta d'Aristofane (*Aves* 122) che dice ἐγκατακλιθῆναι· οὕτως Ἀττικοί, egli asserisce esservi errore e doversi leggere ἐγκατακλινῆναι.

τοῦτ' εἰ μὲν ὑπελάμβανες ἀληθῆ εἶναι] Il copista che aveva scritto ἀληθη ha corretto poi αληθες; ad onta di ciò S. ha voluto adottare ἀληθῆ nel testo e sostener questa lezione in una nota, e poi contro C. in S.[3], in un modo però che non parve soddisfacente a Lf., come tale neppur pare a noi. Però qui vano è questionare se potesse o no dirsi in questo caso ἀληθῆ, poichè non credo che il copista facesse quella correzione per considerazioni filologiche, ma piuttosto perchè trovava nel MS. da lui copiato ἀληθὲς, che invero era quel che meglio conveniva.

κακαψεύσασθαι] Pt. propone di correggere καταψεῦσθαι ma ciò non trova necessario S.[3].

πρὸς τὸ ἐνύπνιον] V. il Discorso critico p. 43. Cf. interpreta al modo di S.[1].

εἰς Δέλφους πέμψαντα] L'oracolo di Delfo, come osserva Hermann (*Staatsalt.* §§. 13, 14) non era consultato sia nella politica esterna sia nella interna, o nelle questioni del paese, che nel senso religioso. E veramente l'autorità sua non si trova mai adoperata a risolver questioni criminali tranne nel caso di furto di cose sacre, pel quale Platone (*Leggi*, XI) vuol che sia consultato circa il da farsi delle medesime e del ladro quando si ritrovassero: δηλοθέντων δὲ ἡ πόλις εἰς Δέλφους πέμπετο ὅ τι δ' ἂν ὁ θεὸς ἀναιρῇ περί τε τῶν χρημάτων καὶ τοῦ κινήσαντος τοῦτο ἡ πόλις ὑπηρετοῦσα ταῖς μαντείαις δράτω τὰ θεοῦ.

αὐτοτελὲς ψήφισμα] V. il Discorso critico p. 44 segg.

τὰ ὄρη τὰ ἐν Ὠρωπῷ] La questione circa il vero sito dell'antica città di que-

Digitized by Google

sto nome, già trattata da Leake, Wordsworth, e Finlay a più sicuri risultati ha condotto il sig. Preller nella sua memoria: *Oropos und das Amphiareion* (*Berichte d. sächs. Gesellsch. d. Wissensch., hist. philol. cl.* 1852 p. 140—188).

Pare che la spartizione non riguardasse tutto il territorio della città, ma soltanto il circondario, e come osserva l'istesso Preller nella sua aggiunta alla detta memoria (*Berichte etc.* 1854, p. 207), probabilmente i colli che ora portano il nome di Mavrodhilissi, e Markopulo, ed Oropo odierna, mentre l'antica città col suo territorio nel piano par che tornasse all'antico suo stato di dipendenza (*Tucid.* II, 23), allo stato cioè di τόπος ὑπήκοος.

τοῦτο τὸ ὄρος ἔλαχεν Ἀκαμαντὶς καὶ Ἱπποθοωντίς] K. vorrebbe emendare τὸ αὐτὸ ὄρος, ma non v'è ragione di farlo.

C. invece di ἔλαχεν vorrebbe ἔλαχον, ma è chiaro che pel modo come si fece la divisione ogni due tribù costituivano una unità, e quindi può star benissimo il singolare, che potrebbe poi stare anche senza di ciò. S.[3] cita Plat. *Apolog.* 36.[a] ἀνέβη Ἄνυτος καὶ Μέλητος κατηγορήσοντες, e Lisia contro Eratost. 12 ἐπιτυγχάνει Μηλοβιός τε καὶ Μνησιθείδης ἀπιόντες.

Il colle in questione, quello cioè su di cui era l'Ἀμφιαρεῖον dovett'essere, come osserva Preller, l'odierno Mavrodhilissi.

τοὺς ὁριστὰς τοὺς πεντήκοντα] *Anedd. di Bekker* I, 289, 18 Ὁρισταί: ἀρχή τίς ἐστιν, ἥτις ἀφώριζε τὰ ἴδια καὶ τὰ δημόσια οἰκοδομήματα πρὸς τὰ οἰκεῖα ἑκάστου μέτρα, ὥσπερ τινὲς ὄντες γεωμέτραι καὶ ὁριοδεῖκται. (S.[1]) V. Discorso critico p. 35.

τῷ Ἀμφιαράῳ] Il dotto Cadalvene che per primo pubblicò due monete coll'epigrafe ΩΡΩΠΙΩΝ e co' suoi diversi tipi di un serpente che si avvolge attorno ad un baculo, e di un delfino avvolto ad un tridente, rimane incerto se la testa barbata laureata del ritto di esse, sia d'Esculapio, oppure d'Amfiarao (*Réc. de Medailles Gr.* p. 168); ora pel riscontro delle parole dell'oratore Ateniese che nomina Amfiarao Dio di quel loco, pare quasi certo che quella delle monete d'Oropo stessa sia testa d'Amfiarao anzi che d'Esculapio (Cv.).

Qui però il sig. Cavedoni ha preso un abbaglio. Il culto d'Amfiarao presso gli Oropii, era già cosa notissima. V. il Discorso critico pag. 38-40.

τὴν τιμὴν ὧν ἀπέδοντο] *Pretium quo vendidissent* S.[1] M., *Die mittlerweile*

Digitized by Google

empfangene Erbpacht. Sch., *le prix des recoltes vendues.* Cf. A me pare che significhi semplicemente *il valore di quanto ne avean ritratto,* senza indicare se per vendita, affitto, o coltivazione; meno probabile però mi pare il caso della vendita.

ποιῆσαι ταῖν δυοῖν φυλαῖν τὰ διάφορα] C., e con lui M., sostituisce *παρίσαι* che S.[3] trova ben ideato, resta però, com'egli osserva a dimostrarsi, che i greci non facessero, e non potessero far uso almeno nel comun parlare di siffatti giri di frase con un qualche verbo assai adoperato come *fare,* come a mò d'esempio noi diciamo *rifare i danni, o le spese* in senso d'indennizzare. K.[2] si oppone anch' egli a questa sostituzione e riprende M. che l'adotta.

ἄξιος εἶ] Giustamente nota S.[1] che quì il verbo non può omettersi, come ha fatto B., chè il citar l'esempio della voce *ἕτοιμος* così adoperata comunemente non prova gran cosa. Lange, citato dal medesimo, propone *ὀργῆς ἄξιον*. M. dice che onde evitar la cacofonia preferirebbe *ὀργῆς σὺ ἄξιος*. K.[2] cita Platone, *Teet.* 143. A me pare poi che nel porgere dovendo lasciarsi necessariamente per la disgiunzione e l'interrogativo un intervallo o una pausa fra le due *ει* ciò basti per se solo a togliere ogni cacofonia.

προσαποδιδόναι ἀργύριον] C. scrive *τἀργύριον* e riferisce per confronto Difilo presso Ateneo 6, 225.

> *ἔπειτ' ἐὰν τἀργύριον αὐτῷ καταβάλῃς,*
> *ἐπράξατ' Αἰγιναῖον, ἣν δ' αὐτὸν δέῃ*
> *κέρματ' ἀποδοῦναι, προσαπέδωκεν Ἀττικά.*
> *κατ' ἀμφότερα δὲ τὴν καταλλαγὴν ἔχει.*

Nel caso nostro in cui *ἀργύριον* è adoperato in senso del tutto indeterminato, come sotto in *προσαποτίσουσιν ἀργύριον* si vede chiaro che non v' ha d'uopo d'articolo (S.[3]).

ἀγαπητὸν γὰρ ἦν αὐταῖς] L.[1] sostiene la lezione del MS. *αὐτοῖς* osservando che ciò non si riferisce alle tribù propriamente ma alle persone che le costituivano. Per esempi di locuzione siffatta rimanda a Krüger *Gr. Gr.* I, 58, 4, 2. Ma è troppo prossimo quel *τὰς ἄλλας φυλὰς ἔγραφες αὐταῖς προσαποδιδόναι ἀργύριον* che precede, perchè questo ch'ei osserva possa considerarsi come concludente.

Digitized by Google

μηδ' ἐν τῇ 'Αττικῇ δεῖ ταφῆναι] Quì B. e K. s'accordano nel legger τεθάφθαι poichè questa credono sia la lezione voluta dall'amanuense il quale par che abbia errato e poi si sia corretto, ma ciò ha fatto in modo che non si può troppo chiaramente dedurre quale sia la vera lezione. Quella adottata da S. è approvata da Lf. — Contro K. osserva S.[5] che τεθάφθαι si potrebbe dire soltanto quando Euxenippo fosse già morto, ed inoltre nel discorso in favor di Licofrone si ha chiaramente (col. 16) καὶ ἀποθανόντα μηδὲ ἐν τῇ πατρίδι ταφῆναι. Così pure a K. si oppone L.[1] il quale osserva anch'egli che τεθάφθαι non s'adatta al senso quì voluto ed inoltre osserva, come già faceva anche Cs., che nel MS. dopo le lettere ναι si trova il segno d'interpunzione il che indica chiaramente che quelle lettere dovevano appartenere all'ultima parola del periodo. Benchè poi K.[2] si sforzi di sostenere quella lezione a me pare che non si possa ammettere in alcuna maniera, poichè è cosa che tutti sanno che il perfetto esprime in greco l'azione compiuta, e fra δεῖ ταφῆναι e δεῖ τεθάφθαι corre la differenza che v'è fra *deve esser seppellito*, e *deve essere stato seppellito*; la quale ultima espressione non si potrebbe mai adoperare parlando di persona ancora vivente. È vero che Iperide ha detto sopra Εὐξένιππον δεῖ ἀπολωλέναι, ma ognun sa che ὄλλυμαι entra nella categoria di quei verbi ne' quali il perfetto ha valor di presente, come sono pure μιμνήσκομαι, καλέομαι ed altri nella categoria de' quali non entra certamente quello di cui quì è questione.

δεινὰ γὰρ ἐποίησεν περὶ τὴν φιάλην ἐάσας 'Ολυμπιάδα ἀναθεῖναι εἰς τὸ ἄγαλμα τῆς 'Υγιείας] È noto che Igiea si rappresentava nell'atto di porgere con una mano una patera ad un serpente che aveva nell'altra.

Sch. ha creduto che quì si trattasse della statua d'Igiea che come sappiamo da Pausania (I, 33, 5) esisteva anche insieme con molte altre nel tempio d'Amfiarao, ma assai giustamente faceva notare S.[3] che ciò non può credersi, perchè l'oratore stesso parlando in proposito del tempio in cui quella statua trovavasi dice (p. 12) οὐ γὰρ δήπου 'Ολυμπιάδι μὲν τὰ 'Αθήνησιν ἱερὰ ἐπικοσμεῖν ἔξεστιν κτλ. Dalle quali parole si rileva chiaramente che quì si tratta della celebre statua di quella Dea esistente sull'acropoli, e della quale parla pur Pausania nel luogo già citato da S.[1] (I, 23, 5) τοῦ δὲ Διιτρέφους πλησίον.... θεῶν ἀγάλματά ἐστιν 'Υγιείας τε, ἥν 'Ασκληπιοῦ παῖδα εἶναι λέγουσι, καὶ 'Αθηνᾶς ἐπίκλησιν καὶ ταύτης 'Υγιείας. Quindi Sch. ha cambiato opinione, e, nel suo *Demosthenes* (III, 178) riportando queste parole di Pausania, fa osservare che Iperide parla della prima delle due statue. Quì poi osserva Cavedoni quanto segue:

« L'anno 1840 in sull'acropoli stessa d'Atene si scoperse la base di una di quelle due statue di Pirro, quella cioè di Pallade Igiea (insieme ai fram-

Digitized by Google

menti d'altra simile base) con la seguente iscrizione incisa in essa

ΑΘΕΝΑΙΟΙ ΤΕΙ ΑΘΕΝΑΙΑΙ ΤΕΙ ΥΓΙΕΙΑΙ
ΠΥΡΡΟΣ ΕΠΟΙΗΣΕΝ ΑΘΕΝΑΙΟΣ.

La maniera della scrittura non lascia luogo a dubitare che non sia dessa la base della statua dedicata da Pericle a nome degli Ateniesi a Pallade Igiea (cf. Raoul-Rochette, *Lettre à M. Schorn* p. 396 ed. 2). E vuolsi ancora avvertire che Olimpiade madre d'Alessandro Magno sarà stata mossa a fare quell'offerta ad Igiea per la salute del figliuolo che allora probabilmente guerreggiava nell'Asia, eziandio per la celebrità dell'artefice, e fors'anche in riguardo al proprio di lui nome Πύῤῥος che le ricordava l'autore della prosapia sua degli Eacidi.

Nelle monete d'Atene non riscontro il tipo d'Igiea ma sibbene quello del padre Esculapio, e come pare anche quello di Pallade Igiea (*Mus. Hunter.* tab. 10. XXI. cf. Visconti *Museo Pio Clementino* t. IV, tav. 6) » (Cv.)

V. anche Rangabè, *Antiquités Hellén.* I, p. 36 (n.° 45).

Le parole di Plinio (N. H XXXIV, 19) *Pyrrhus Hygiam et Minervam fecit*, confrontate con quelle di Pausania che sopra abbiam citato, fan credere che Pirro fosse autore delle due statue cioè di quella di cui parla Iperide, e dell'altra di cui s'è scoperta la base. Bergk, e Ross citati da Sillig. (*ad Plin.* l. c.) pretendono che nelle parole di Plinio abbia a togliersi quell'*et* e considerarsi Pirro come autore soltanto della statua di Pallade Igiea. Ma intorno a ciò, appunto pel confronto col passo di Pausania, mi esprime i suoi dubbi il ch. sig. Brunn, autore della *Storia degli artisti greci*.

Quanto qui dice Iperide fa supporre che Euxenippo dovesse avere qualche impiego nell'acropoli e quindi una qualche responsabilità, senza di che sarebbe stata vana quest'accusa di Polieucto.

τοῦτο γὰρ ὑπολαμβάνεις κτλ.] S.[1] ha creduto che qui il discorso a cagione di quel τοῦτο riuscisse alquanto intralciato e quindi ha proposto di sostituire τούτῳ. K.[1] propone οὕτω e K.[2] crede che dopo ἀγῶνα sia stato omesso ἕξειν καί. Io però non veggo come possa parere questo passo intricato quando si prenda ὑπολαμβάνω nel senso di *credere*, *opinare*; la costruzione è semplicissima: τὸ γὰρ ἐκείνης ὄνομα ἐφόδιον ἑαυτῷ εἰς τὸν ἀγῶνα παραφέρων καὶ κολακείαν ψευδῆ κατηγορῶν Εὐξενίππου, ὑπολαμβάνεις τοῦτο συλλέξειν αὐτῷ μῖσος καὶ ὀργὴν παρὰ τῶν δικαστῶν. Quindi non ci accordiamo col sig. Ls. il quale crede che τοῦτο si riferisca piuttosto al μῖσος — συλλέξειν e non al παραφέρειν τὸ ὄνομα τῆς Ὀλυμπιάδος κτλ. (τοῦτο *ist als Ankündigung des spätern Satzes* μῖσος καὶ ὀργὴν..... συλλέξειν *zu fassen*). In tal caso l'uso del futuro συλλέξειν non veggo come potrebbe convenire.

Digitized by Google

εφόδιον ἑαυτῷ] B. cita in confronto il passo di Demostene *πρὸς Φορμ.* 35 p. 917. S.[1] rimanda a Wyttembach (*ad Plut. Mor.* p. 8, C.)

Al sig. C. piace di dubitare se veramente in greco possa adoperarsi *αὑτοῦ* per *ἐμαυτοῦ* e *σεαυτοῦ*. Perciò nel testo sostituisce *σαυτῷ*. Tal dubbio non ha S.[3] nè altri.

εἰς τὸ κοινὸν τῶν Ἑλλήνων συνέδριον] Questo fu istituito a Corinto da Filippo dopo la battaglia di Cheronea. V. Diodoro 16, 89, Giustino 9, 5 (S.[1]).

SchD. (III, 134) trova notevole questo che si rileva da Iperide che cioè vi si parlasse contro la prepotenza e l'oppressione Macedonica.

Böckh osserva però che non solo l'assemblea istituita da Filippo in tal maniera s'indicava a' tempi d'Iperide, ma anche altre assemblee, e l'istesso concilio Amfictioneo e l'Areopago così si denominavano (*Staatshaush.* I, p. 549).

B. rimanda per confronto al discorso *περὶ τῶν πρὸς Ἀλέξ. συνθ.* p. 215.

οὐδὲ λόγον περὶ αὐτῶν ἐποιήσω] Pt. *οὐδὲ λόγον οὐδένα*.

ἐπ' ἐργαστηρίου] V. il Discorso critico p. 57.

ὥσπερεί τις καὶ ἄλλος τῶν πολιτῶν] Disc. *περὶ τῶν πρὸς Ἀλέξ. συνθ.* 6 p. 213. *προσγέγραπται πολέμιον εἶναι τὸν ἐκεῖνα ἅπερ Ἀλέξανδρος ποιοῦντα*. Sofocle, *Ajace* 525 *Αἴας, ἔχειν σ' ἂν οἶκτον ὡς κἀγὼ φρενὶ Θέλοιμ' ἄν*, v. Held (*ad Plut. Timol.* p. 400). Per esempi contrari di caso assimilato, che sono assai più frequenti, V. Lobeck (*ad Phrynich.* p. 755) (S.[1])

χρησάσθωσαν] C. dice che queste sono forme Macedoniche che s'incontrano in moltissimi luoghi (*sexcenties*) degli oratori Attici e che devono esser corrette, perchè Iperide poteva dire solamente *χρησάσθων*. Noi però, come S.[3], riterremo *χρησάσθωσαν* come più sotto riteniamo *δειξάτωσαν*, almeno finchè la critica non abbia cancellate le altre simili forme presso gli autori Attici.

οὐ μόνον οὗτοι] Benchè l'opinione generale degli editori sia di ritenere la lezione del MS. che dà *αὐτοί*, sostenuta anche da S.[3] e da Lf., io ho preferito

Digitized by Google

seguire l'opinione di C. che è pure approvata da K.[2] e da Cf. — S.[3] dice che se Iperide avesse voluto parlar degli Ateniesi presenti avrebbe detto piuttosto ὑμεῖς ἴστε e non οὗτοι ἴσασι, e crede che possa ritenersi αὐτοὶ intendendo che Iperide voglia così porre Polieucto fra i μακεδονίζοντες ai quali quell'αὐτοὶ si riferirebbe. Però deve notarsi che quì il discorso non è rivolto ai giudici, ma direttamente a Polieucto stesso come si vede chiaramente da quel che precede per lungo tratto (ἃ κατηγορεῖς..... οὐκ ἂν σὺ μόνος ᾔδεις) e da quel che segue (οὐδαμοῦ ἔψει). Quindi l'argomento addotto da S.[3] sta contro di lui; giacchè Iperide non avrebbe potuto dire ὑμεῖς ἴστε, intendendo dei giudici mentre parlava a Polieucto, intendendo poi dei μακεδονίζοντες e volendo annoverare fra questi Polieucto a cui volgeva la parola non avrebbe dovuto dire αὐτοὶ ἴσασι ma piuttosto ὑμεῖς ἴστε.

Al sig. Pt. piacque proporre οὐ μόνον οἱ ἀστοί.

Il sig. K.[2] crede s'abbia a interpungere e supplire .....'Αθηναῖοι. ἴσασι (γάρ), ma ciò non trovo necessario. Benchè, come osserva C. e l'istesso S.[3] confessa, in questo luogo non sia molto fluente e districato il discorso, pure può benissimo stare, e nulla v'ha che autorizzi a far cambiamenti.

Per quel che quì dice l'oratore v. Hermann. *Staatsalt.* §. 174, 10.

καὶ τῶν ῥητόρων] M. traduce: *et in ludis rhetorumque scholis pueri norunt*; meglio però mi par che interpreti Cf. .... *et même les enfants encore à l'école qui savent quels sont parmi les orateurs les salariés de la Macédoine etc.* Così meglio si spiega quel καὶ τῶν ἄλλων che segue.

προΐωσιν] Quantunque la lezione προσίωσιν che si ha nel MS. possa difendersi in qualche maniera, pure l'emendazione proposta da C. e Pt. e sostenuta da Lf. mi sembra molto verisimile, e perciò volli ritenerla nel testo. S.[3] dice che ritenendo προσίωσιν intendeva che s'avesse ad interpretare προσίωσι πρὸς τὸν δῆμον, ma egli stesso confessa che tale non par che sia il senso quì voluto dall'oratore, come si rileva chiaramente da quell'ἐντυγχάνοντα che il medesimo adopera sopra (p. 10) dove probabilmente ha voluto dire quello stesso che quì dice.

κατ' Εὐξενίππου δὲ κολακείαν κατηγορεῖς] Quel κατ' Εὐξενίππου non piace a C. il quale crede che quì secondo l'uso più costante avrebbe dovuto omettersi la preposizione, tal che a suo credere Iperide sarebbe il solo che in simil caso l'abbia adoperata. Ma in prova del contrario S.[3] cita Senofonte (*Hell.* I, 7, 9) 'Επειδὴ τῶν τε κατηγορούντων κατὰ τῶν στρατηγῶν καὶ ἐκείνων ἀπολογουμένων ἀκηκόασι....

Digitized by Google

οὗ ὁ βίος τὴν αἰτίαν οὐ παραδέχεται] Bake presso C. propone di aggiungere *ταύτην* innanzi a *τὴν αἰτίαν*, e C. mentre ciò approva propone anco *τοιαύτην αἰτίαν*. Noi però dell' una e dell'altra aggiunta crediamo con S.[3], possa benissimo farsi a meno. Iperide s'io non erro ha quì adoperata la stessa costruzione che si trova altrove adoperata col verbo *ἔχειν* dicendosi *τὴν αἰτίαν ἔχειν* in significato di *esser colpevole* od anche *capace di colpa*, accennando ad una colpa già mentovata. Così abbiamo presso Licurgo (*c. Leocr.* 223) *ἐψηφίσαντο γὰρ καὶ ὤμοσαν, ἐάν τις τυραννίδι ἐπιθῆται ἢ τὴν πόλιν προδιδῷ ἢ τὸν δῆμον καταλύῃ, τὸν αἰσθανόμενον καθαρὸν εἶναι ἀποκτείναντα· καὶ κρεῖττον ἔδοξεν αὐτοῖς τοὺς τὴν αἰτίαν ἔχοντας τεθνάναι μᾶλλον ἢ κτλ.* Nel qual luogo benchè Blume interpreti quel *τὴν αἰτίαν ἔχοντας die Schuldigen*, mi par che meglio s'apponga chi traduce *qui suspicione tenentur*, volendo l'oratore parlar di coloro che dan luogo ad esser tenuti per colpevoli. Nel qual senso si vede chiaramente che il passo di Licurgo ancor meglio si ravvicina a quello del nostro oratore.

Ὑμῖν Ὀλυμπιάς] Tutto ciò che quì dice l'oratore è affatto nuovo per noi. L.[1] crede che si dovrebbe rimandare ὑμῖν al periodo antecedente, e cominciar questo con Ὀλυμπιάς. Ciò egli deduce dal luogo in cui si trova il segno d'interpunzione nel MS.

οὐ προσήκοντα αὐτὴν ἐγκλήματα τῇ πόλει ἐγκαλοῦσαν] queste parole chiude C. fra parentesi come quelle che *locum impediunt et onerant*, e delle quali potrebbe benissimo farsi a meno. K.[2] crede che non si debbano espungere ma basti solamente leggere *καὶ ἐγὼ* invece di *ὡς ἐγὼ* in quel che precede. Noi non faremo nè l'una, nè l'altra cosa, contentandoci di considerare questo come uno dei piccoli difetti che si osservano in quest'orazione, difetti che possono benissimo provenire dall'oratore, come quelli che sogliono generalmente accompagnare la semplicità e disinvoltura ch'egli adopera nello stile.

τῆς Διώνης] Strabone 7, 329 *κατ' ἀρχὰς ἄνδρες ἦσαν οἱ προφητεύοντες, ὕστερον δ' ἀπεδείχθησαν τρεῖς γραῖαι, ἐπειδὴ καὶ σύνναος τῷ Διὶ προσαπεδείχθη καὶ ἡ Διώνη*. *Scol. dell'Odiss.* γ, 91 *καὶ ἡ Ἥρα Διώνη παρὰ Δωδωναίοις, ὡς Ἀπολλόδωρος*. Quindi negli oracoli Dodonei spesso a Giove si unisce Diona, Demost. *Mid.* 531, 20, *F. Leg.* 437, 10, *epist.* 4, p. 1487, 2. V. Buttmann, (*excurs. post Midian.* 3 e 4 p. 123 segg.) (S.[1]).

La testa di Diona *συνναόυ τῷ Διὶ* ricorre nelle monete degli Epiroti, di stile

Digitized by Google

e lavoro esimio, accollata con la testa di Giove Dodoneo coronato di fronde di quercia (Mionnet, *Supplem.* t. III pl. XIII, 1.) L'Eckkel, il Mionnet ed altri la dicono testa di Giunone, ma il dotto e giudizioso Müller (*Handbuch* §. 350, 5) ben vide che dee dirsi anzi *testa di Diona*: e tanto si conferma osservando che nelle monete originali (*Mus. Estense*) essa è velata ricinta da corona di mirto o d'alloro e sormontata da altra corona munita di piccole torri e ornata da una pianticella serpeggiante a guisa di ramo d'edera o di vite. A detto di Cicerone (*Nat. Deor.* III, 23) *Venus tertia Iove nata et Diona quae nupsit Vulcano*; per lo che forse in una moneta di re Pirro dietro la testa di Ftia madre sua, rappresentata in sembianza di Diona stessa vedesi apposto il simbolo delle tenaglie di Vulcano medesimo (Viscont. *Icon. Gr.* part. II tav. 5). Effigie di Diona sembra anche quella testa femminile sormontata da corona turrita, oppure da un tutulo ornato di fiori o palmelle, che ricorre nelle monete di Cassope della Molossia dell'Epiro aventi nel riverso la colomba Dionea volante. Il Müller ravvisa Diona anche nella maestosa figura femminile tutulata sedente in trono con asta nella destra e con la sinistra stesa in atto di sollevare il suo manto sopra la spalla che vedesi ne' tetradrammi di re Pirro (Mionnet *Rec.* pl. LXX, 8); ma siccome quel grazioso atteggiamento si è tutto proprio di Venere, può anche dirsi Venere figliuola di Diona medesima e madre di Marte al quale si comparasse quel re bellicoso (Cv.).

κομισάμενοι] Tale è la lezione proposta da Pt., ed approvata da S.[3]. Il testo ha κοσμησάμενοι, ma quantunque possa come osserva Cv. questa parola spiegarsi supponendo che il simulacro di Dione Dodonea avesse il volto dorato o altramente colorato come altri simulacri arcaici, pure oltre all'ἐπικοσμήσατε che segue ed all'ἐπικοσμεῖν che precede, ci spinge a ritenere la lezione di Pt. anche il vedere che questa meglio s'adatta colla sontuosità della cosa ed in egual tempo assai meglio si spiega. Infatti è da credersi che l'antichissimo simulacro di Diona potesse aver bisogno di qualche miglior restauro che una semplice ridoratura. È cosa nota poi quanto fosser comuni presso gli antichi tali simulacri che nel resto eran di legno, solo il capo e le estremità avendo fatte di materia nobile, come avorio o marmo. Il sig. Schubart ha fatto osservare che Pausania quando parla di siffatte teste riportate non adopera mai la parola κεφαλή ma esclusivamente πρόσωπον (*Ueber die von den Griechischen Künstlern bearbeitete Stoffe, nach Pausanias: in Rhein. Mus.* XV p. 109 segg.).

M. ritenendo anch'egli la lezione di Pt. ha spinto la cosa fino a proporre di leggere τὰ ἀκρόλιθα invece di τὰ ἀκόλουθα. Ma quantunque debba credersi che se gli Ateniesi rinnovaron la testa della statua ciò facessero anche delle estre-

Digitized by Google

mità, è pur vero che dovettero anche ornare in proporzione tutto il resto cioè il vestiario, la base, il trono, se la statua era sedente, gli emblemi, ed insomma ogni altro accessorio, il che ottimamente è espresso da quel τἄλλα πάντα τὰ ἀκόλουθα che troviamo nel testo. Cv. cita in confronto la lista delle vestimenta e d'altre cose offerte dalle donne Ateniesi a Diana Brauronia nell'acropoli d'Atene (*C. I. Gr.* 155, Müller *Handbuch* §. 69, 1).

K.[2] neppur di κομισάμενοι si chiama soddisfatto, e propone invece ποιησάμενοι.

ἐν ταῖς ἐπιστολαῖς] Moltissime ne scrisse Olimpiade. Alcune vennero anche in mano dei grammatici e ne rimangono dei brani che furono riuniti da Wolf nel suo libro ***Mulierum** graecarum fragmm. et elog.* p. 150 segg. (S.[1]).

ὡς ἡ χώρα εἴη ἡ Μολοσσία αὐτῆς] Ad onta dell'antichità del MS. per cui vi sarebbe ragione di credere che non dovessero trovarsi glosse intercalate nel testo, pure sembra che quell'ἡ Μολοσσία debba considerarsi come tale. Infatti è chiaro che questa non è che una inutile ripetizione di ἡ χώρα ἐν ᾗ τὸ ἱερόν ἐστιν; se a ciò si aggiunga la forma della parola Μολοσσία invece dell'Attica Μολοττία crescerà anche più il sospetto che quella si debba piuttosto all'amanuense che all'oratore. Così mi par che invano Lf. procuri di sostener la lezione del MS. come autentica, poichè il solo cambiar com'ei vorrebbe Μολοσσία in Μολοττία non iscioglie la difficoltà. Perciò noi ci atteniamo all'opinione di C. come pure fanno M. e K.[2] e l'istesso S.[3].

Quanto alle pretensioni d'Olimpiade veggasi il Discorso critico p. 61.

οὔκουν προσήκειν] Evidentemente quì la congiunzione illativa ha senso negativo, e perciò non è bene scrivere con B. οὐκοῦν. L. scrive οὐκ οὖν e dice (L.[1]) ch'ei non approva l'uso di formar delle due particelle una sola parola, ma di ciò non dà la ragione. Nel MS. si legge προσηκεν. S.[1] che ritiene questa lezione prevedendo la difficoltà fa osservare che queste parole non si collegano colla particella ὡς antecedente ma sono le stesse di Olimpiade ripetute dall'oratore. Però oltrechè la congiunzione οὔκουν rende assai strano questo cambiamento della persona che parla, contro S.[1] stà quell'ἡμᾶς che Olimpiade certamente non avrebbe potuto dire. Se poi vogliamo anche staccar quelle parole dalla particella ὡς e vogliamo supporre che l'oratore le dica in persona propria, segue un assurdo da un altro lato perchè sarebbe stato un confessar pubblicamente che le pretensioni d'Olimpiade erano giuste. Perciò, quantunque s' opponga Lf. crediamo,

Digitized by Google

non solamente come fa S.[5] più naturale, ma anche necessario, riportare come fanno C. e P. alla ὡς che precede anche quel che quì dice l'oratore riferendo in modo indiretto la lagnanza d'Olimpiade, e per conseguenza riteniamo con essi προσήκειν invece di προσῆκεν.

A meno che non sia un errore di stampa, non so spiegare quell'ὑμᾶς invece di ἡμᾶς che trovo in M. il quale pure ha προσήκειν.

ἐν ἀδικήματι ψηφίσησθε εἶναι] C. crede ciò sia *nove dictum et perperam dictum* invece di ἐν ἀδικήματος μέρει. Non così S.[5] nè altri.

στρατηγὸς ἐάν τις] C. crede che innanzi a στρατηγὸς manchi ἤ. Ma il comune uso nel parlare e nello scrivere mostra che quella particella può benissimo omettersi.

οὐδὲ τῶν δικαστῶν τούτων οὐδενί] Così dice ponendo anche i giudici fra gl'ἰδιῶται che si suolevan contrapporre agli oratori e capitani. Questo contrapposto è comunissimo presso gli oratori ed il nome di ἰδιῶται non s'applica ad una sola classe di persone ma ha un significato piuttosto lato tanto che presso Eschine (*c. Ctesif.* p. 516) sono pur così chiamati quei del senato. V. Schömann, *De comitiis Ath.* p. 109 seg.

αὐτὸς δὲ ἄλλον κτλ.] L. propone αὐτὸς δὲ καὶ ἄλλον κτλ.

καθέστακα] Se si deve prestar fede al MS. questo è il più antico esempio che abbiamo di tal forma. Per esempi più recenti S.[1] rimanda a Buttmann e Lobeck *gr. gr.* II, 208 seg. Nella prefazione (p. XVIII) S. cita pure l'*Axioco* (370^c = 514, 27 Bekker) εἰς τοὐναντίον με περιέστακας dove un codice più recente ha περιέστησας, ed insieme la 3.ª Filippica di Demostene 3, 26 p. 117 che Dionigi (*de admir. vi Demosth.* p. 1120, 9) cita così τὰς πόλεις αὐτῶν παρῄρηται καὶ τετραδαρχίας καθέστακεν, lezione ritenuta da Reiske, benchè tutti i codici di Demostene abbiano καθέστησεν. Ad onta di ciò mi par che molto vi sia di che sospettare circa l'autenticità di quella forma e mi par più verisimile che l'oratore, come crede Lf., dicesse καθέστησα cambiato poi in καθέστακα dall'amanuense.

C. attribuisce all'amanuense non solo la forma di quella parola ma tutto

Digitized by Google

quell' εἰς ἀγῶνα καθέστακα considerandolo come superfluo. Ma ciò non è giusto, poichè come osserva S.[3], oltrechè non è superfluo per l'armonia e pel numero oratorio, comunissime sono tali combinazioni d'espressioni simili, e nella stessa Euxenippea si trova anche più sopra (p. 11) οὐδένα κρίνεις οὐδ' εἰς ἀγῶνα καθίστης.

Ἀριστοφῶντα τὸν Ἀζηνιέα] V. il Discorso critico p. 59 segg.

Dell'orazione d'Iperide contro Aristofonte abbiamo qualche frammento, e ne fa menzione lo scoliasta di Eschine (*Timarch.* 64), citato da S.[1], nel modo seguente: κεκωμῴδηται ὁ Ἀριστοφῶν ὡς ὑπὲρ Χάρητος μισθοῦ λέγων καὶ ὡς παρανόμων γραφὴν πεφευγὼς καὶ ὡς στρατηγήσας ἐν Κέῳ καὶ διὰ φιλοχρηματίαν πολλὰ κακὰ ἐργασάμενος τοὺς ἐνοικοῦντας, ἐφ' ᾧ γραφεὶς ὑπὸ Ὑπερείδου παρανόμων ἑάλω. Così lo scoliasta; ma Iperide ci dà luogo a rettificare quanto asserisce costui.

In primo luogo non è vero che παρανόμων ἑάλω poichè l'oratore dice che παρὰ δύο ψήφους ἀπέφυγε. Quanto all'esser poi stato accusato Aristofonte da Iperide con azione παρανόμων, è cosa di cui già dubitava Meier (*Comment. de Vita Lycurgi quae Plutarcho ascribitur: in Lycurgi fragmm. ed. Kiessling.* p. CVI). In conferma di ciò ora osserva Sch. che quell' ἐν τούτῳ τῷ δικαστηρίῳ dà luogo a credere che ciò facesse Iperide con azione d' εἰσαγγελία. Finalmente conoscendosi più Aristofonti, poichè lo scoliasta surriferito non nomina il demo a cui apparteneva quello accusato da Iperide, si è disputato di quale si trattasse. Ruhnken e Westermann credettero fosse quel di Collitto; Rehdantz, Bönecke ed altri sostennero con migliori ragioni fosse l'Azeniese. L'opinione di questi ultimi ora è confermata dall'oratore stesso.

Quanto alla vita di questo celebre demagogo veggasi Schäfer nel *Philologus* vol. I, p. 188-224, e nel *Demosthenes* I, p. 122 segg. 164 segg. ec.

Intorno all'orazione d'Iperide contro di lui V. Kiessling *Lycurgi fragmm.* p. 247-254 e Sauppe *Orator. Att.* II, p. 282, 6.

Διοπείθη τὸν Σφήττιον] Uomo a noi ignoto che Iperide quì ne fa conoscere per la prima volta.

S.[1] ha riferito ciò al celebre capitano di questo nome, ritenuto a torto per padre del poeta Menandro, ed in questo era seguìto da Sch. il quale per considerazioni cronologiche proponeva di sostituire ἐδόκει dove nel MS. si legge δοκεῖ. Ma è cosa indubitata che quel Diopite fù di Sunio, mentre quì Iperide parla di un Diopite di Sfetto, e per conseguenza non può credersi che fossero una stessa persona. Quindi trovo che ha avuto ragione il sig. Schäfer di mutar pen-

Digitized by Google

siero e di annoverare nel suo *Demosthenes* (II, p. 422) fra gli altri di questo nome de' quali abbiamo notizia, anche questo di Sfettio che ora abbiamo imparato a conoscere. Così pure nell'opera medesima (I, 163) mi par verisimile l'idea che esprime il sig. Schäfer, che cioè appunto di questo Diopite Sfettio si tratti presso Demostene là dove parla dei decreti scritti da Eubulo, Aristofonte e Diopite (*d. Coron.* 70, p. 248, V. lo scoliasta a questo luogo). Ed invero già era questione se di tali decreti fosse autore il Diopite di Cefisia o quel di Sunio. V. Bönecke, *Forschungen etc.* p. 691, Böckh, *Urk.* p. 237. È possibile che autore ne fosse questo Sfettio di cui Iperide dice che aveva fama d'essere δεινότατος τῶν ἐν τῇ πόλει.

Φιλοκράτη τὸν Ἁγνούσιον] Demagogo di pessima rinomanza, conosciuto come colui che consigliò gli Ateniesi a far con Filippo la pace che dal suo nome suol chiamarsi Filocratea.

Dell'orazione contro di lui alla quale quì allude Iperide già avevamo contezza: Demost. *F. Leg.* 116, p. 376 πρῴην εἰσήγγελλεν Ὑπερείδης Φιλοκράτην. Esch. *Ctesif.* 79 Φιλοκράτης μὲν ἀπὸ τῶν αὐτῶν πολιτευμάτων Δημοσθένει φυγὰς ἀπ' εἰσαγγελίας γεγένηται. Così la data di questa orazione verrebbe, secondo SchD. (II, p. 344, 2) a cadere nella prima metà dell'Ol. 109, 1 = 343. V. Bönecke, *Forschungen etc.* p. 429, Sauppe *Orr. Att.* II, p. 301. Quest'ultimo crede che a ciò si riferisca il tema retorico che si ha presso Marcellino scoliasta d'Ermogene (IV, p. 164 Walz). Ma quanto quì dice Iperide dà luogo a credere altrimenti.

ὑπηρετήκει] Il testo ha chiaramente υπηρετει και, lezione ritenuta da B. S. L Ma quel καί affatto inutile la rese sospetta a Schömann il quale propose a Schneidewin di sostituire ὑπηρετήκει, e questi (S.[2]) approvò in genere tal sostituzione, solo osservando ch'egli per ragioni paleografiche avrebbe preferito di sostituire alla lezione del papiro il perfetto ὑπηρέτηκε invece del piucheperfetto ὑπηρετήκει. Con tale idea di S.[2] si accorda Sp. il quale osserva che quì il perfetto corrisponde all'altro κέχρηται adoperato di sopra. Solo L.[1] si ostina a difendere la lezione del MS. osservando che il καί è quì adoperato per dare maggiore enfasi a quel κατὰ τῆς πόλεως e quindi non deve ritenersi per inutile del tutto. Io poi questo non veggo, e trovo che quell'espressione riesce abbastanza precisa e capace d'effetto anche senza quel καί che sarebbe affatto nuovo nelle formole simili a questa tanto comunemente adoperate dagli oratori, e quindi appunto perchè appartiene ad un genere di frasi affatto diverso non ha valore in questo caso l'esempio ch'ei cita di Platone (*Rep.* III, p. 400[b]) Ἀλλὰ ταῦτα μέν, ἦν δ' ἐγώ,

Digitized by Google

και μετὰ Δαμωνος βουλευσόμεθα. Quanto poi a S.[2] e Sp. che preferiscono di ritenere il perfetto ὑπηρέτηκε le ragioni ch' essi adducono non mi paion gran fatto concludenti contro l'uso del piucheperfetto in questo caso, solo credo che così il perfetto che il piucheperfetto possano quì egualmente convenire, e mentre io nel testo ritengo ὑπηρετήκει non disapprovo che altri preferisca di ritenere ὑπηρέτηκε.

Φιλοκλεῖ τὴν θυγατέρα ἐδίδου] Chi fosse questo genero di Euxenippo fra tanti che simil nome portavano fra gli Attici noi non sappiamo. È facile intendere però che Polieucto di ciò toccasse onde nuocere alla stima di Euxenippo, e quindi che Filocle fosse uomo di cattiva nominanza. Forse che anch'egli veniva accusato di simpatizzare coi Macedoni (S.[1]).

Δημοτίωνος δίαιταν ἔλαβε] L'interpretazione di questo passo ha presentato grave difficoltà a tutti gli editori. Cagione di ciò è l'ignoranza in cui siamo intorno alla persona di questo tal Demozione, come intorno al fatto a cui qui si allude, oltredichè vario è il senso in cui può intendersi adoperata l'espressione δίαιταν λαβεῖν τινος.

B. ha creduto che quì potesse trattarsi di quel Demozione, scialacquatore di cui Timocle presso Ateneo (VI, 42) dice:

Ὁ Δημοτίων δὲ παραμενεῖν αὐτῷ δοκῶν
τἀργύριον οὐκ ἐφείδετ', ἀλλὰ παρέτρεφεν
τὸν βουλόμενον.

Quindi egli crede che fra questi tali che a Demozione mangiavan l'avere Polieucto annoverasse Euxenippo. Ma benchè S.[1] non si opponga a tale interpretazione, pure si vede chiaramente che ad esprimere tale idea non si adatta l'espressione δίαιταν λαβεῖν e l'istesso B. confessa che questo sarebbe il primo caso in cui si troverebbe adoperata in tal senso. — S.[1] agli altri possibili significati aggiunge quello di *abitazione* che ha anco la parola δίαιτα e quindi crede possa quì spiegarsi *prese l'abitazione di Demozione*. Ma benchè veramente in significato di *tener casa* o *metter su casa* si trovino adoperate le espressioni δίαιταν ἔχειν, δίαιταν ποιεῖσθαι ch'ei cita, pure non si trova mai adoperato δίαιταν λαβεῖν τινος in senso di prender la casa di qualcuno. Inoltre il male che può esservi in tale azione dipendendo solo dal modo di essa e non dalla qualità della persona a cui la casa apparteneva, è chiaro che l'oratore invece di *prendere* avrebbe dovuto adoperare tal verbo che la mala azione esprimesse come *usurpare* o simile.

Digitized by Google

Finalmente così B. come S.[1] non omettono di menzionare l'altro significato della parola *δίαιτα* quello cioè che corrisponde all'*arbitrium* dei Latini. Ed in tal significato troviamo chiaramente adoperata l'espressione *δίαιταν λαβεῖν*, ciò che non accade per gli altri già menzionati. Infatti Giamblico (*vit. di Pitag.* §. 124) dice: Ἄλλον δὲ δίαιταν εἰληφότα μεγάλην ἑκάτερον πείσαντα τῶν ἐπιτρεψάντων κτλ. Quindi rileviamo che come per esprimere *scegliere ad arbitro qualcuno* la formola d'uso era *δίαιταν ἐπιτρέπειν τινι* così per esprimere *accettar l'uficio di arbitro* o come dicono i legali *accettare il compromesso* si diceva *δίαιταν λαβεῖν*. Tale essendo il significato invero assai semplice e naturale in cui troviamo adoperata questa espressione non vedo perchè non si possa adattare al passo di cui ci occupiamo. Quindi parrebbe che Euxenippo avesse accettato l'uficio di *arbitro privato* in una contesa di questo tal Demozione. Per maggior chiarezza per ciò che riguarda tale uficio di Euxenippo, rimando al dotto lavoro di Hudtwalcker *über die öffentlichen und Privat-Schiedsrichter* (Diaeteten) *in Athen*. Iena 1812 (p. 173—180), come anco a quello di Meier *die Privatschiedsrichter und die öffentlichen Diaeteten Athens*, Halle 1846, (p. 1—9) oppure ai passi classici d'Isocrate (*Callim.* §. 11, *Trapez.* §. 19), Demostene (*Mid.* §. 94, *Apatur.* §. 14), Iseo (*Diceog.* §. 31) ec.

Tale adunque è l'interpretazione che noi adottiamo, traducendo *egli accettò l'uficio di arbitro da Demozione*, oppure *nella contesa di Demozione*. Siccome poi molto non è ben chiarito intorno a questi *arbitri privati* quali si suolevano scegliere presso i Greci da coloro stessi che erano in questione, ed inoltre non sappiamo nè chi fosse questo Demozione nè in quali rapporti si trovasse con Euxenippo nè di qual contesa si trattasse, naturalmente ci riesce affatto impossibile il determinare come Polieucto potesse far di ciò un soggetto d'accusa contro Euxenippo. Solo mi par probabile che vi fosse una legge la quale vietava di assumere tale uficio in certi casi o a certe persone, e quindi può credersi che Polieucto pretendesse dimostrare che a questa Euxenippo avea contravvenuto.

περὶ τῶν ἔξω τοῦ πράγματος κατηγορηθέντων] *ἔξω τοῦ πράγματος λέγειν* era peccato assai comune presso gli oratori e moltissimi passi dei medesimi lo provano. Per es. Lisia III, 46, IX, 1, XII, 38. Demost. c. *Neer.* 2, Licurgo c. *Leocrat.* 4, 1, 37, 4 ec. Però Sp. osserva che Iperide è l'unico che di ciò si serva come d'argomento, che invero pare esser tutto suo proprio, poichè quanto quì dice ricorre anche in altri termini nel discorso in favor di Licofrone col. 7. *ἀλλ' οἶμαι, ὦ ἄνδρες δικασταί, πολλὰ πλεονεκτοῦσιν ἐν τοῖς ἀγῶσιν οἱ κατήγοροι τῶν φευγόντων κτλ.*

Digitized by Google

τί ταῦθ' ἡμῖν λέγετε;] B. cita in confronto il frammento Harrisiano (*p. Licofrone*) N.° 9 καὶ μηδεὶς ὑμῶν ἀπαντάτω μοι μεταξὺ λέγοντι « Τί τοῦθ' ἡμῖν λέγεις; »

σχοίησαν] Forma assai rara in luogo della più comunemente adoperata σχοῖεν. B. cita una forma simile nel passo di Damosseno comico presso Ateneo (III, 60 Meineke IV, p. 532 v. 67) οὐδ' ἂν ἑτέρῳ δοίησαν.

καὶ πότερον ἀδικεῖ ὑμᾶς ὁ κρινόμενος ἢ οὔ] Noi seguendo in ciò l'idea di C. e di K., collochiamo quì queste parole e non altrimenti al principio del periodo seguente come fanno B. S. e con loro Sp. e Schömann. Ciò facciamo non solo perchè esse si connettono chiaramente assai meglio con questo periodo che col seguente, ma sì ancora perchè nel MS. stesso si trovano congiunte con questo e staccate da quello che segue.

Schömann presso S.² unendo queste colle parole seguenti è d'opinione che tutto questo passo dovrebbe dir presso a poco a questo modo: Καὶ πότερος ἀδικεῖ ὑμῶν, ὁ (νῦν) κρινόμενος ἢ σύ, κακῶς ἐμοὶ δοκεῖς εἰδέναι ὦ Πολύευκτε· ἀλλὰ δίκαιον (oppure ἦν δὲ δίκαιον) ταὐτὰ γινώσκειν σὲ τῷ δήμῳ (oppure τῇ πόλει). οὐδὲν γάρ ἐστιν κτλ.

S.¹ nel testo sostituisce ὑποκρινόμενος contro l'autorità del MS. onde a ragione è biasimato da C. Ma S.² si corregge, e seguendo in parte l'idea di Schömann dopo aver meglio esaminato il MS. ritiene quanto segue: Καὶ πότερος ἀδικεῖ ὑμᾶς, ὁ κρινόμενος ἢ σύ, κακῶς ἐμοὶ δοκεῖς εἰδέναι ὦ Πολύευκτε· ἀλλ' οἱ δίκαιοι ταὐτὰ γινώσκουσι πάντες ὅτι σύ· οὐδὲν γάρ ἐστιν οὐδαμοῦ κτλ.

Sp. approva pienamente la lezione καὶ πότερος ἀδικεῖ ὑμᾶς ὁ κρινόμενος ἢ σὺ κακῶς ἐμοὶ δοκεῖς εἰδέναι ὦ Πολύευκτε, non approva però la lezione di S.² in quel che segue, e crede che quì si dovrebbe aspettare una qualche espressione come p. es. καὶ βάρβαροι ταῦτα γινώσκουσι, ὅτι κτλ.

Ma per quanto arrida a Sp. l'idea di S.² già iniziata da Schömann, questa è del tutto priva di fondamento. Infatti Schömann sostituisce arbitrariamente ὑμῶν all'ὑμᾶς che è nel MS. e S.² non si accorge che quel σύ sostituito ad οὔ è incompatibile, come osserva anco Lf., coll'ὑμᾶς che precede, poichè l'oratore avrebbe certamente in tal caso dovuto dir piuttosto ἡμᾶς. Del resto anche la sostituzione di σύ ad οὔ è affatto arbitraria poichè come attesta B.² dietro ispezione microscopica del papiro e come si rileva dal fac-simile, il MS. ha chiaramente ου.

S.³ finalmente trova ben ideata la lezione di C. e K. per quella parte in cui noi cogli altri editori l'abbiamo seguita.

Digitized by Google

· ἅμα δὲ καὶ οἱ ταὐτὰ ποιήσαντες] Quì è la lacuna più difficile a supplirsi di quante altre ne sono in tutto il MS. Oltre ai vari supplementi già citati, riportiamo quì anco i seguenti.

Quanto alla lacuna nella prima delle due linee che contengono questo passo nel papiro il sig. Lf. crede possa supplirsi ἀ[λλ' εἰσὶ] καὶ οἱ, nel caso che veramente sia una κ la lettera di cui riman traccia nel papiro. — Egli però crede possa essere anco una β, ed in tal caso egli approva una nuova idea del sig. B. a lui comunicata, che cioè s' abbia a supplire ἀ[λλ' οἱ βάρ]βαροι come presso a poco proponeva anco Sp. Però quand' altro non fosse ognun vede che tal supplemento eccede lo spazio della lacuna. Quanto alla seconda linea il medesimo sig. Lf. crede probabile il supplemento a lui suggerito dal sig. Shilleto ταῦτα γ' ἴ|[σασι κά]λλισθ' ὅτι.

K. supplisce nelle due linee — καίτοι οἱ ταῦτα γινώσκοντες πλεῖστοι — K.[2] disapprovando i supplementi di L. e M. approva il supplemento di C. solo preponendovi un ἔτι.

Noi poi osserviamo che unendo quanto possiamo ricavare dal fac-simile al risultato delle osservazioni microscopiche fatte dal sig. B. sull' originale (V. S.[1] p. 53), le due linee in questione presentano le lettere seguenti

α.....καιοιταυταπ (oppure γι)
.......αντεςοτιου

Quindi la maggior parte dei supplementi proposti non soddisfanno alle condizioni che la lacuna presenta e perciò non si possono ammettere. Quando non si abbia da proporre altro che un supplemento meramente ideale che non s' accordi colle tracce di scrittura che rimangono e colle condizioni che presenta la lacuna è meglio astenersi dal supplire, e perciò è lodevole Cs. il quale ha lasciato la lacuna non supplita dicendo: *quae nonnisi vagis conjecturis suppleri possunt omittere satius duxi*.

Il supplemento di B.

ἀ[λλ' οἱ δί]καιοι ταῦτα γι
[νώσκουσι π]άντες ὅτι

non potrebbe ritenersi perchè quell' ἀλλὰ quì non può convenire, ed in vista di quel che segue (ὅτι κτλ.) invece di ταῦτα converrebbe si leggesse τοῦτο nel papiro, oltredichè il supplemento della seconda delle due linee è troppo lungo per lo spazio che presenta la lacuna.

Noi supplendo

ἅ[μα δὲ]καὶ οἱ ταὐτὰ π
[οιήσ]αντες

crediamo di soddisfare pienamente alle condizioni della lacuna. Poichè certo a nessuno darà ombra quel π invece di γι nella prima linea, potendo benissimo il

Digitized by Google

segno che è nel papiro leggersi Π e ΓΙ, il che dallo stesso fac-simile può rilevarsi chiaramente.

Quanto poi all'idea che con tal supplemento viene espressa, checchè voglia dirne K.[2], sembra che questa debba ben esser appunto quella che quì l'oratore volle esprimere, ed in ciò sono pienamente d'accordo con L. e M. Infatti tutto quanto l'oratore appresso dice non è soltanto contro Polieucto ma in genere contro tutti coloro i quali conducendosi con altri come Polieucto s'era condotto con Euxenippo avean mostrato di disconoscere la magnanimità del popolo Ateniese. E questo ch'io dico, è posto in piena evidenza là dove l'oratore dopo avere esposti alcuni esempi di tal magnanimità, ritornando al soggetto si fa a dire: Τούτους μὲν οὖν ἴσως οὐ ῥᾴδιόν ἐστι κωλῦσαι ταῦτα πράττειν, il che mirabilmente concorda col passo da me supplito, e se di troppo non mi lusingo, mi par lo ponga fuor di dubbio.

Τίσιδος τοῦ Ἀγρυλῆθεν] Uomo a noi ignoto. Intorno a questo nome, a quanto pare poco frequente fra gli Ateniesi, S.[1] cita Lobeck (*Prolog. Pathol.* p. 511).

Neppure intorno all'Euticrate di cui quì si parla, possiamo dare alcuna notizia.

ἀπογράψαντος τὴν Εὐθυκράτους οὐσίαν] Quì l'ἀπογραφή non ha quel significato generale nel quale s'adopera a indicare ogni sorta di denunzia (V. Schömann, *De Comitiis Ath.* p. 224), ma indica una specie particolare d'azione che troviamo definita negli *Anedd. di Bekker* p. 198: ἀπογραφὴ γίνεται τῆς οὐσίας, ὅταν τις δημόσιόν τι εἶναι παρά τινι φάσκῃ μὴ πριαμένῳ αὐτὸ παρὰ τῆς πόλεως ἢ ὅταν δημεύηται τά τινος πρὸς τὰ ὀφλήματα ἃ ὀφείλει εἰς τὸ δημόσιον: V. Boeckh *Staatshaush.* I, p. 665, Meier *d. Bon. damnator.* p. 201—215, Hermann, *Staatsalt.* §. 136, 13. Intorno ai vari generi di ἀπογραφή, ed ai vari significati di ἀπογράφειν ed ἀπογράφεσθαι veggasi Meier *Att. Proc.* p. 253 segg.

Tal sorta di accuse era naturalmente prescelta dai Sicofanti poichè quando l'accusato fosse convinto le sue sostanze venivano confiscate e l'accusatore ne avea la sua parte: τὰ τρία μέρη, ἃ ἐκ τῶν νόμων τῷ ἰδιώτῃ τῷ ἀπογράψαντι γίγνεται. Demost. *Nicostr.* §. 2.

Φιλίππου] Fra i tanti Filippi de' quali cade menzione specialmente presso gli oratori, riesce impossibile determinare qual potrebb'essere quello di cui quì si parla. Trattandosi quì di una ἀγράφου μετάλλου δίκη B. crede che questi possa

Digitized by Google

esser quel medesimo contro di cui Dinarco scrisse un discorso (Κατὰ Φιλίππου μεταλλικός) citato da Dionigi. Però non so bene se in quel luogo di Dionigi s'abbia veramente a leggere κατὰ Φιλίππου o non piuttosto κατὰ Καλλίππου. Infatti Arpocrazione (s. l. v. ὑπονομεύοντες) cita un discorso (certamente μεταλλικός) di Dinarco contro Callippo, ed inoltre l'orazione citata da Dionigi cominciava, secondo ch'ei dice: Ὅτι μὲν, ὦ ἄνδρες, Κάλλιππος..... Altrimenti ciò considera Sauppe *Orr. Att.* II, p. 324, 338.

Ναυσικλέους] Un uomo di stato assai distinto, di questo nome, esisteva all'epoca in cui questo discorso fu tenuto. Egli era un de' capi del partito antimacedonico e quindi amico di Demostene, Iperide e Licurgo, poichè è noto che dove lo scritto sulle vite de' 10 oratori (*Hyperid.* 373) ha Λυσικλῆς deve leggersi Ναυσικλῆς. Egli fu capitano e si distinse in varie occasioni, fu uomo ricco e mantenne in Imbros ben 2000 soldati a sue spese per cui fu pubblicamente incoronato come lo fu pure altre volte per altre benemerenze. V. intorno a lui SchD. I, 461, II, 309 segg. Un Ναυσικλῆς Ὀῆθεν è menzionato fra i Trierarchi nell'Ol. 113, 3=326 e Boeckh (*Urk.* p. 245) crede ch'ei possa essere quel medesimo di cui abbiamo parlato. Diverso però da questo, crede SchD. (l. c.) che fosse il Nausicle amico di Eschine.

Mancano i dati necessari per giudicare se il Nausicle di cui parla Iperide abbia alcunchè di comune con alcuno di questi di cui abbiamo notizia. Solo le ricchezze lo ravvicinano al capitano di questo nome.

ἐξ ἀναπογράφων μετάλλων] B. e con lui Schneidewin cita quì opportunamente Suida s. l. v. ἀγράφου μετάλλου δίκη. Οἱ τὰ ἀργύρεια μέταλλα ἐργαζόμενοι ὅπου βούλοιντο καινοῦ ἔργου ἄρξασθαι, φανερὸν ἐποιοῦντο τοῖς ἐπ' ἐκείνοις τεταγμένοις ὑπὸ τοῦ δήμου καὶ ἀπεγράφοντο, τοῦ τελεῖν ἕνεκα τῷ δήμῳ εἰκοστὴν τετάρτην τοῦ καινοῦ μετάλλου. εἴ τις οὖν ἐδόκει λάθρα ἐργάζεσθαι μέταλλον, τὸν μὴ ἀπογραψάμενον ἐξῆν τῷ βουλομένῳ γράφεσθαι καὶ ἐλέγχειν. Intorno alla legislazione delle miniere presso i Greci veggasi la memoria di Boeckh *Ueber die Silberbergwerke in Attica*, negli Atti dell'Acc. di Berlino 1814-15.

προσέσθαι] S. che prima di vedere il fac-simile avea adottato in questo luogo e sostenuto nelle note il supplemento ἀκούσεσθαι proposto da B., lo rigettò poi ritenendo προσέσθαι; perciò non terrem conto di quel supplemento nè della critica che troppo scortesemente ne fa C. — S.[2] riferisce il supplemento προσίεσ-

Digitized by Google

θαι proposto a lui da Schömann e ritenuto da C. nel testo contro l'autorità del MS. che ha evidentemente ... οσεσθαι.

Pt. propone προσήσεσθαι, Sp. προσέσθαι lezione approvata anco da Lf. e ritenuta da tutti gli editori tranne C. Ma Sp. avuto riguardo alle dimensioni della lacuna supplisce in tutto questo passo ἀπέλιπον τοῦ προσέσθαί τινα τούτων λόγον, ed in tutto ciò è lodato da Lf., mentre Cs. ha ritenuto soltanto quel τοῦ innanzi a προσέσθαι da lui riferito nel testo, e che invero quantunque io abbia creduto poterne fare a meno pure non mi sembra del tutto inverisimile.

εὐθὺς ἠτίμωσαν] Quì l'oratore non parla che dell'ἀτιμία mentre sappiamo che in altri casi simili, l'accusatore se non giungeva ad ottenere la quinta parte dei voti oltre a questa andava soggetto ad una multa di 1000 dramme. L'autore dell'*Etimologic.* ha s. l. v. τοὐπιπέμπτον· οἱ γὰρ μὴ καταλάβοντες τὸ πέμπτον μέρος τῶν ψήφων ἄτιμοι ἦσαν. Quanto all'ἀτιμία in questo caso, essa era di un genere assai limitato, di quello cioè che Andocide (*d. Myst.* p. 10) annovera in terzo ed ultimo luogo, e consisteva in genere nella privazione di alcuni determinati diritti, e nel caso di cui quì si parla toglieva all'oratore la facoltà di presentar mai più accuse del genere di quella nella quale non era riuscito. V. Schömann *de Comitiis* p. 75, 211, Meier *Att. Proc.* p. 784 segg. e *De Bon. Damnator.* p. 133, Lelyveld *De Infamia* p. 258.

φήναντος γὰρ κτλ.] Si noti che quì il verbo φαίνειν non è adoperato nel significato suo più generale ma in quanto corrisponde alla φάσις che era appunto il nome dell' azione competente pel caso di cui quì si tratta. Abbiamo da Polluce VIII 47, φάσις δὲ ἦν τὸ φαίνειν τοὺς περὶ τὰ μέταλλα ἀδικοῦντας e dagli *Anedd. di Bekk.* p. 315 φάσις· μήνυσις πρὸς τοὺς ἄρχοντας κατὰ τῶν ὑπορυττέντων τὸ μέταλλον. Il caso stesso poi di cui quì è questione era contemplato nel μεταλλικὸς νόμος come rileviamo da Demostene (*c. Pantenelo* 36 p. 977) riferito da B. ἄν τι ἀδικῇ τις περὶ τὰ μέταλλα, εἰσὶ δίκαι. ἀλλὰ ταῦτα τί ἐστιν; ἂν τύφῃ τις, ἂν ὅπλα ἐπιφέρῃ, ἂν ἐπικατατέμνῃ τῶν μέτρων ἐντός. Intorno a tutto ciò veggasi Meier, *Att. Proc.* p. 247 e meglio ancora Boeckh nella Memoria citata di sopra, p. 130. Contro Heffter il quale crede che la γραφὴ ἀγράφου μετάλλου non sia altro che una φάσις in cause minerarie Meier (*l. c.*) osserva che ciò non è provato. Noi poi abbiam veduto in Iperide che il titolo ἀγράφου μετάλλου invece di dar luogo ad una φάσις diede luogo ad una ἀπογραφὴ τῆς οὐσίας della sostanza cioè raccolta ἐξ ἀναπογράφων μετάλλων.

Quì pure conviene osservare come anco tal sorta di accuse (φάσεις) por-

Digitized by Google

gesse allettamento ai Sicofanti a cagione del premio che la legge accordava all'accusatore quando giungesse a convincere l'accusato; *Proprium huic actioni hoc praecipue fuit, quod accusator si vicisset, partem ejus pecuniae, in qua reus condemnatus erat pro praemio accipiebat.* Schömann *Antiq. Iur. publ. Gr.* p. 271. V. Demost. *c. Teocrine* 13, *c. Macart.* 71, Boeckh *C. Inscr.* p. 895 e *Staatshaush.* I, p. 468.

Quanto all'espressione ἐντὸς τῶν μέτρων opportunamente fa osservare Boeckh nella Memoria citata che questa è adoperata nel μεταλλικὸς νόμος in un senso di relazione del tutto particolare. Quì i limiti che dividevano il terreno dei privati possessori delle miniere da quella del pubblico eran considerati non rispetto alla proprietà dei privati ma rispetto alla proprietà del pubblico, e quindi *dentro i limiti* s'intende *dentro gli altrui* ossia *fuori de' limiti propri* (*Cfr. Erodot.* 3, 116 ἐντὸς ἀπέργονται). Così potendosi l'espressione interpretare a questo modo Boeckh ha avuto ragione di opporsi a coloro i quali volevano cambiare ἐντὸς in ἐκτὸς nel passo di Demostene allegato, ed il presente passo d'Iperide conferma benissimo tal sua opinione.

Intorno ai limiti ed alla διαγραφὴ che questi indicava Boeckh cita Arpocrazione, Suida e Zonara s. l. v. διαγραφή· ἡ διατύπωσις τῶν πιπρασκομένων μετάλλων δηλοῦσα διὰ γραμμάτων ἀπὸ ποίας ἀρχῆς μέχρι πόσου πιπράσκεται πέρατος.

τὸ Ἐπικράτους μέταλλον τοῦ Παλληνέως] Molti di questo nome sono menzionati dagli antichi, particolarmente dagli oratori. S.[1] però osserva che di un Epicrate di Pallene figlio di Menestrato cade menzione in una iscrizione Attica (*C. Inscr.* 158, I, p. 255) e questi dovrebbe riferirsi all'Olimp. 100 in circa. Se non che il trovare lo stesso Epicrate a quell'epoca fra gli Amfictioni (Boeckh *Urk.* p. 237, *Staatshaush.* II, p. 80) ci fa dubitare se veramente fosse l'istesso Epicrate questi di cui troviamo menzione in Iperide circa 40 anni dopo.

Intorno a Lisandro non abbiamo alcun dato per definire chi ei fosse.

εἰργάζετο] Quantunque il MS. porti chiaramente ηργαζετο noi con C. e con Lf. abbiamo creduto dover sostituire la forma Attica εἰργάζετο. S.[1] ha inteso sostenere la lezione del MS. citando il passo del grammatico di Cramer (*Anecd. Oxon.* IV, 412, 21) Ἐργάζομαι, εἰργαζόμην, ὅπερ καὶ διαφορεῖται· τινὲς μὲν γὰρ διὰ τῆς ει διφθόγγου γράφουσιν αὐτό, τινὲς δὲ διὰ τοῦ η, ed insieme alcune iscrizioni (*C. Inscr.* I, 162, 456, 3270) ed alcuni codici di Demostene (*de cor.* 218 p. 301), esempi tutti ch'egli certamente toglie da Krüger (*Gr. Sprl.* I, §. 40). Però noi non neghiamo che in una certa epoca s'introducesse l'uso fra i copisti di valersi per

Digitized by Google

questo verbo dell'una o dell'altra maniera d'aumento indifferentemente, cosa certamente dovuta alla poco perizia loro ed alla identità della pronunzia di ει ed η ragione per cui lo stesso fatto vediamo verificarsi presso alcuni scrittori greci odierni. Ma stando all'autorità dei codici ed al numero degli esempi da essi forniti si può ritenere per indubitato quel che generalmente si ammette, che cioè la vera forma Attica dell'aumento nel verbo di cui quì è questione come in alcuni altri fosse ει e non η. E questo non solo si avvera in genere per ciò che riguarda gli scrittori Attici ma pur nell'istesso Nuovo Testamento troviamo che questo verbo ha generalmente l'aumento ει non ricorrendo l'aumento η in codici autorevoli che in due luoghi (*Atti* 18, 3, *Luca* 19, 16). Perciò crediamo che S.[1] abbia fatto male nel citar quegli esempi a non tener conto dell'età loro, della spiegazione che possono avere, e del numero imponente di esempi contrari.

Ἐργάζεσθαι ἐν τοῖς μετάλλοις più comunemente ed alcune volte τὰ μέταλλα, è l'espressione d'uso per indicare l'esecuzione di lavori minerari o come dicono i nostri con espressione in qualche modo analoga il *coltivar le miniere* detto dai Francesi *exploiter*. Ὁ ἐργαζόμενος ἐν τοῖς μετάλλοις dicevasi dell'intraprenditore.

τρία ἔτη] Non veggo per qual ragione si debba quì deviare dalla lezione del MS. e sostituire τρί' ἔτη come fa C. Molti luoghi di scrittori Attici potrebbero citarsi in appoggio della lezione che conserviamo, come p. es. Iseo 7, 6 (... ἄπρακτον δὲ ἦν πλεῖον ἢ τρία ἔτη) ma anche quì vano sarebbe il farlo poichè C. risponderebbe che son tutti errati.

μετεῖχον δ' αὐτοῦ] Senofonte (*De Vectigal.* IV, 28 segg.) osserva che ai tempi suoi le intraprese di apertura di nuove miniere languivano a cagione dei pericoli che portavan seco per l'incertezza della riuscita e per la perdita che molti vi avean fatto di ogni loro avere. Come rimedio a ciò egli proponeva di intraprendere siffatti lavori in società, e, tale idea, come osserva Boeckh (*Mem. cit.* p. 121) par fosse seguìta dopo di lui. Ed infatti ora abbiamo di ciò un esempio da Iperide in questo Epicrate il quale, come rileviamo da quanto quì dice l'oratore era unito in società con un certo numero di persone che con lui dividevano gli utili e i danni, mentre egli però stando a capo dell'intrapresa era responsabile in faccia al Governo.

ὁ δὲ Λύσανδρος ὑπισχνεῖτο] Quì il periodo sembra alquanto intralciato e B.

Digitized by Google

crede che dopo φήναντος sarebbe da aspettarsi καὶ ὑπισχνουμένου..., οἱ δικασταὶ ὅμως. Però S.[1] osserva che l'oratore invitato dallo stesso andamento del discorso a introdurre quell'inciso ὁ δὲ Λύσανδρος ὑπισχνεῖτο con quest' ultimo verbo ha collegato l'ἀλλ' ὅμως che segue.

ἴδιον εἶναι τὸ μέταλλον] Più sotto l'oratore dice τὰς οὐσίας αὐτῶν intendendo parlare dei proprietari delle miniere uniti in società con Epicrate, τῶν μετεχόντων τοῦ μετάλλου. Quì in egual senso dice ἴδιον intendendo dire *di pertinenza privata* tale essendo, com' è noto la parola d'uso in questi casi, la quale si oppone a δημόσιον come p. es. presso Isocrate (c. *Callim.* 6) ἔδοξεν δημόσια εἶναι τὰ χρήματα.

ἐν ἀσφαλείᾳ] Tale è la lezione del MS., alla quale si oppone C. asserendo che debba cambiarsi in ἐν ἀσφαλεῖ. Benchè, come osserva Krüger (*Tucid.* 2, 75) l'espressione ἐν ἀσφαλεῖ potesse essere più comune, pure non v'è nulla che provi non fosse adoperata ancor l'altra, anzi alcuni passi di scrittori che C. al solito dice errati, mostrano il contrario. Tale è per esempio, oltre a quel di Tucidide a cui si riferisce l'osservazione di Krüger surriferita, l'altro di Senofonte (*Gerone* 2, 10) citato da S.[3] ἐν ἀσφαλείᾳ πάντες νομίζουσι καθεστάναι.

αἱ καινοτομίαι (αἱ) πρότερον ἐκλελειμμέναι διὰ τὸν φόβον] καινοτομία è il vocabolo proprio ad esprimere l'aprir di nuove miniere, Foz. s. l. v. καινοτομεῖν· καινὴν λατομίαν τέμνειν, κυρίως. *Poll.* 7, 98 καινοτομίαι μετάλλων. Tale è il significato primitivo della parola adoperata poi anche in altro senso. Fra le cause che facevano languire le intraprese minerarie oltre al dubbio della riuscita di cui parla Senofonte citato di sopra, si deve annoverare, come quì rileviamo dall'oratore il timore de' rischi ne' quali s'incorreva per la malvagità dei Sicofanti. Del resto, checchè dica Iperide, gli esempi di equità in questi casi non erano poi del tutto dovuti alla magnanimità del popolo Ateniese. Infatti era nell'interesse del governo il promuovere di tali intraprese, e l'incoraggiare e il proteggere gl'intraprenditori in questo genere d'industria da cui lo stato ricavava una delle principali sue entrate. Alla qual cosa l'oratore stesso si riferisce più sotto là dove dice καὶ τῆς πόλεως αἱ πρόσοδοι αἱ ἐκεῖθεν πάλιν αὔξονται. V. Boeckh, *Staatshaush.* I, p. 91 segg. p. 420 segg. e la Mem. cit. del medesimo p. 111—120.

Noi seguendo l'opinione di C. approvata anco da S.[3], abbiamo creduto necessario introdurre nel testo innanzi a πρότερον ἐκλελειμμέναι l'articolo αἱ mancante nel MS.

Digitized by Google

νῦν ἔνεργοι] Nel MS. si legge chiaramente *ενεργοι*, e la piccola lacuna che segue non è tale da poter contenere *εισιν* come potrebbe aspettarsi. Parlando del medesimo soggetto Senofonte (*De Vectigal.* IV, 2) citato da S.[2] dice *ὅτι μὲν παλαιὰ ἐνεργά ἐστι* (cioè *τὰ ἀργυρεῖα*), *πᾶσι σαφές*. Però avendo in quel che precede ritenuta la lezione *αἱ πρότερον ἐκλελειμμέναι* crediamo con S.[2] e Lf. che qui il verbo possa benissimo rimaner sottinteso.

δασμολογήσαντες τοὺς ἐκεῖθεν] Quì S.[1] riferisce il passo d'Isocrate (*Epist.* 7, p. 422) *ἔνιοι οὐδὲν ἄλλο σκοποῦσι πλὴν ὅπως αὐτοὶ θ' ὡς μετὰ πλείστης ἀσελγείας τὸν βίον διάξουσι τῶν τε πολιτῶν τοὺς βελτίστους καὶ πλουσιωτάτους καὶ φρονιμωτάτους λυμανοῦνται καὶ δασμολογήσουσιν*.

Quanto al supplemento *τοὺς ἐκ[εῖθεν]* è ben lungi dall'esser ammesso con unanimità. Quantunque quello di S. (*τοὺς ἔχοντας*) ritenuto da C. possa parer soddisfacente pure non si accorda col MS. nel quale si legge con tutta chiarezza K e non X. Quindi S.[1] propone *τοὺς ἐκτημένους* che per esser troppo lungo è disapprovato benchè ritenuto nel testo da M. il quale propone invece *τοὺς ἐκκρίτους*.

Il *τοὺς ἐργαζομένους* di Pt. benchè convenga pienamente pel senso, pure non s'accorda colle condizioni della lacuna. — Cs. nelle note propone *τοὺς ἐκτενεῖς* (V. Polluce III, 119) ma egli stesso cita Lobeck (*ad Phrynich.* p. 311) ed Hermann (*ad Aesch. Suppl.* 952) che non credono quel vocabolo di buona lega.

L.[1] che nel testo ritiene *ἐκεῖθεν*, propone invece *τοὺς ἔκλυτους* com' egli intende si dicessero *οἱ τῶν δασμῶν καὶ φόρων ἔκλυτοι* e ciò riferisce ai diritti accordati agli onesti intraprenditori di opere minerarie che soddisfaceano ai loro doveri verso lo stato. V. Boeckh, Mem. cit. p. 27, 45, 52.

Finalmente Lf. che L. segue nella sua edizione, propone *τοὺς ἐκεῖθεν*. Noi abbiamo adottato questo supplemento, come quello che fra tutti i proposti sin quì ne sembra il più verisimile. Cs. cita in appoggio di questo un passo di Platone (*Legg.* X, p. 889 A) e forse egli stesso l'avrebbe adottato se a ciò non fosse stato restìo a cagione di quell'*αἱ πρόσοδοι αἱ ἐκεῖθεν* che precede. Noi però non crediamo che ciò possa costituire una difficoltà, essendo comuni tali ripetizioni presso il nostro oratore, ed una di queste abbiamo quì trovata poco innanzi là dove è detto (p. 16) *μετεῖχον δ' αὐτοῦ οἱ πλουσιώτατοι σχεδόν τι τῶν ἐν τῇ πόλει, ὁ δὲ Λύσανδρος ὑπισχνεῖτο τριακόσια τάλαντα εἰσπράξειν τῇ πόλει*.

ἀπορίαν ἐν τῇ πόλει παρασκευάζοντες] Bake, presso C. crede debba sopprimersi la preposizione *ἐν*.

Digitized by Google

μὴ περιίδητε αὐτὸν] Quì S.[1] interpreta *nolite negligere eum, et injuria sinere affici*. Aggiunge poi: « *Perraro περιορᾶν in hunc modum nullo participio addito* « *usurpatur, expectares ἀπολλύμενον, φθειρόμενον vel aliquid tale* ».

C. cita alcuni passi di classici nei quali tal verbo ricorre similmente adoperato (Demost. *Apatur.* p. 896, Aristof. *Acarn.* 55). Però S.[3] risponde esser questi a lui già noti, e fa osservare a C. che *perraro* non vuol dire *nunquam*.

τοὺς ἐνθάδε αὐτοῖς ὑπηρετοῦντας] Quantunque il MS. abbia αυτους noi abbiam creduto dover sostituir *αὐτοῖς* come han fatto tutti gli editori tranne Cs. Quest'ultimo, nel ritenere la lezione del MS. ha solamente osservato che questa può esser sostenuta, senza però indicar come, ed a lui faceva osservare L.[1] come ciò solo sarebbe possibile quando il passo si leggesse: *αὐτοὺς τοὺς ἐνθάδε ὑπηρετοῦντας*.

S.[1] osservando come poco prima si abbia *συναγωνίζεσθαι αὐτοῖς* a schivar la ripetizione preferisce emendare *ἐνθάδε αὐτοῦ*. Ma veggasi intorno a ciò quel che abbiam detto in proposito del supplemento *τοὺς ἐκεῖθεν*.

οὐ τιμωρῇ] Quì il MS. ha chiaramente τιμωρη come pure a col. 25 ha chiaramente παρακελευη. B. crede che debba cambiarsi nell'uno e nell'altro luogo la lezione del MS. in *τιμωρεῖ* e *παρακελεύει*. C. vuole assolutamente che ciò si faccia, considerando questa come la sola vera forma attica di quella flessione, quindi loda Stallbanm poichè tal regola ha costantemente seguita nel suo Platone, e biasima Dindorf che nel suo Demostene si è attenuto in ciò all'autorità dei MS., ed insieme con Dindorf altri editori che lo stesso fanno. Noi ad onta di quanto dice il sig. C. abbiamo voluto far in quel modo come Dindorf ha fatto, e trattandosi di una questione nella quale non si va generalmente d'accordo abbiamo creduto attenerci, come pur consiglia Krüger di fare, (*Gr. Sprl.* I, p. 106 *Am sichersten scheint es überall den Handschriften zu folgen*) alla lezione del MS. Però a questa siam pronti a rinunziare appena verrà quel giorno invocato dal sig. C. (Erit aliquando ille dies etc.) in cui nello stabilire certi canoni dell'Atticismo si procederà *a priori* e non si darà alcun peso a quanto si può ricavare da' MSS. più autorevoli.

βραχὺ δ' ἔτι εἰπὼν] Il MS. avendo βραχυδετι, può leggersi *βραχὺ δέ τι* e *βραχὺ δ' ἔτι* egualmente. Noi abbiamo seguìta la lezione generalmente adottata, e proposta da C. a tenore del passo di Licurgo (c. Leocrat. §. 146) *βούλομαι δ' ἔτι βραχέα πρὸς ὑμᾶς εἰπὼν καταβῆναι*. Però nell'adottare tal lezione non crediamo

Digitized by Google

punto spregevole l'altra che S. ritiene nel testo e possiam citare qualche passo in appoggio di essa, come p. es. Andocide (*Myst.* 130) βραχύ τι ὑμᾶς ἀναμνῆσαι βούλομαι. Non crediamo però possa dirsi che τι sia necessario insieme con βραχὺ come pensa Lf. In appoggio della lezione di S. Lf. cita Demost. *c. Aristocrat.* §. 215, ed a quanto intorno a quel luogo di Demostene nota Weber si riferisce Cs.

τὸν γραμματέα] Intorno a tale officio V. Boeckh *Staatshaush.* I, 252—261. Lisia conchiude anch'egli il suo 1.° discorso contro Alcibiade rivolgendosi al γραμματεὺς col dire Ἀνάγνωθι δ' αὐτοῖς τοὺς νόμους καὶ τοὺς ὅρκους καὶ τὴν γραφήν· καὶ τούτων μεμνημένοι ψηφιοῦνται τὰ δίκαια.

καὶ τὰ παιδία ἀναβιβάζεσθαι] Sono ben noti i versi di Aristofane relativi a tal costume (*Vesp.* 976)

Ποῦ τὰ παιδία;
ἀναβαίνετ' ὦ πονηρὰ, καὶ κνυζούμενα
αἰτεῖτε κἀντιβολεῖτε, καὶ δακρύετε.

Per molti altri esempi particolarmente desunti dagli oratori V. Meier *de bon. damn.* p. 226 e *Att. Proc.* p. 719.

Digitized by Google

N O T A

DEI LUOGHI ILLUSTRATI NEGLI SCHIARIMENTI

(I numeri si riferiscono alle pagine della nostra edizione

Digitized by Google

Digitized by Google

Ad onta della diligenza impiegata nella revisione sono scorsi alcuni errori di stampa. Così p. es.:

pag.	75	lin.	14	Πολύευκε	per	Πολύευκτε
»	ivi	»	38	ωπολυκτε	—	ωπολυευκτε
»	77	»	4	ἐνεργοί	—	ἔνεργοι
»	96	»	7	ἀληθῆ εἶναι	—	ἀληθὲς εἶναι
»	101	»	1	ερόδιον	—	ἐρόδιον
»	102	»	22	προίωσιν	—	προίωσι
»	—	»	—	προσίωσιν	—	προσίωσι
»	—	»	25	id.	—	id.

e forse altri che spero il lettore vorrà perdonare in vista delle difficoltà che particolarmente nella stampa dei testi greci s'incontrano fra di noi.

Per causa di una svista nella trascrizione delle schede è avvenuta qualche leggera trasposizione negli schiarimenti che si troverà rettificata nella nota che qui innanzi abbiamo data dei medesimi.

Digitized by Google

I seguenti FAC-SIMILE sono riprodotti esattamente da quelli annessi alla edizione del sig. Babington. Abbiamo omesso di riprodurre le linee indicanti la grandezza del papiro perchè queste non avrebber potuto esser comprese nel sesto della nostra edizione. Così pure non abbiamo riprodotto il colore che accompagna i FAC-SIMILE del sig. Babington poichè questo consistendo in una tinta uniforme non può considerarsi come fatto a perfetta somiglianza del colore del papiro.

Digitized by Google

Digitized by Google

ΑΛΛΕΓΩΓΕΩΣΑΝΑΡΕΟ
ΔΙΚΑΣΤΑΙΟΠΕΡΚΑΙ
ΠΡΟΣΤΟΥΣΕΤΙΑΡΑΚΑΘΗ
ΜΕΝΟΥΣΑΡΤΙΩΣΕΛΕ
ΓΟΝ ΘΑΥΜΑΖΩΕΙΜΗ
ΠΡΟΣΙΣΤΑΝΤΑΙΠΑΣΙ
ΥΜΙΝΑΙΤΟΙΑΥΤΑΙΕΙΣ
ΑΓΓΕΛΙΑΙ ΤΟΜΕΝΓΑΡ
ΠΡΟΤΕΡΟΝΕΙΣΗΓΓΕΛ
ΛΟΝΤΟΠΑΡΥΜΙΝΤΙΜΟ
ΜΑΧΟΣΚΑΙΛΕΩΣΘΕ
ΝΗΣΚΑΙΚΑΛΛΙΣΤΡΑ
ΤΟΣΚΑΙΦΙΛΩΝΟΕΞΑ
ΝΑΙΩΝΚΑΙΘΕΩΤΙΜΟΣ
ΟΣΗΣΤΟΝΑΤΑΡΝΕΑΣ
ΚΑΙΕΤΕΡΟΙΤΟΙΟΥΤΟΙ
ΚΑΙΟΙΜΕΝΑΥΤΩΝ
ΝΑΥΣΑΙΤΙΑΝΕΧΟΝ
ΤΕΣΠΡΟΔΟΥΝΑΙΟΙΔΕ
ΠΟΛΕΙΣΑΘΗΝΑΙΩΝ
ΟΔΕΡΗΤΟΡΩΝΑΕΙΤΩΝ
ΜΗΠΑΡΑΣΤΑΤΩΙΔΗ
ΜΩΙ ΚΑΙΟΥΤΕΤΟΥΤΟ
ΠΕΝΤΕΚΟΝΤΩΝΟΥ
ΔΕΙΣΥΠΕΜΕΙΝΕΤΟΝ
ΑΓΩΝΑΑΛΛΑΥΤΟΙΩΧΟΝ
ΤΟΦΕΥΓΟΝΤΕΣΕΚ
ΤΗΣΠΟΛΕΩΣΟΥΤΑΙ

ΧΟΙΠΟΛΛΟΙΤΩΝΕΙΣ
ΑΓΓΕΛΛΟΜΕΝΩΝ
ΑΠΕΙΣΑΓΓΕΛΙΑΣΤΙΝΑ
ΚΡΙΝΟΜΕΝΟΝΥΠΑ
ΚΟΥΣΑΝΤΑΣΕΙΣΤΟΔΙ
ΚΑΣΤΗΡΙΟΝΟΥΤΩΣ
ΥΠΕΡΜΕΓΑΛΩΝΑΔΙ
ΚΗΜΑΤΩΝΚΑΙΠΕΡΙ
ΦΑΝΩΝΑΙΕΙΣΑΓΓΕ
ΛΙΑΙΤΟΤΕΗΣΑΝΝΥΝΙ
ΔΕΤΟΓΙΝΟΜΕΝΟΝ
ΕΝΤΗΙΠΟΛΕΙΠΑΝΥ
ΚΑΤΑΓΕΛΑΣΤΟΝΕΙΝΑΙ
ΔΙΟΓΝΙΔΑΣΜΕΝΚΑΙ
ΑΝΤΙΔΩΡΟΣΟΜΕΤΟΙ
ΚΟΣΕΙΣΑΓΓΕΛΛΟΝΤΑΙ
ΩΣΠΛΕΟΝΟΣΜΙΣΘΟΥ
ΤΕΣΤΑΣΑΥΛΗΤΡΙΔΑΣ
ΠΟΝΟΜΟΣΚΕΛΕΥΕΙ
ΑΓΗΣΙΚΛΗΣΔΟΕΚΠΕΙ
ΡΑΙΕΩΣΟΤΗΕΙΣΑΝ
ΜΟΥΣΙΟΥΓΕΝΕΠΑ
ΕΥΞΕΝΙΠΠΟΣ
ΕΡΓΩΝΕΝΥΠΝΙ
ΩΝΦΗΣΙΝΕΩ
ΝΑΙΩΝΟΥΔΕ
Λ ΑΠΟΤΟΥΤΩΝΑ
Π ΤΟΥΤΩΝΟΥΔΕ

Lit. Ach. Paris. Firenze

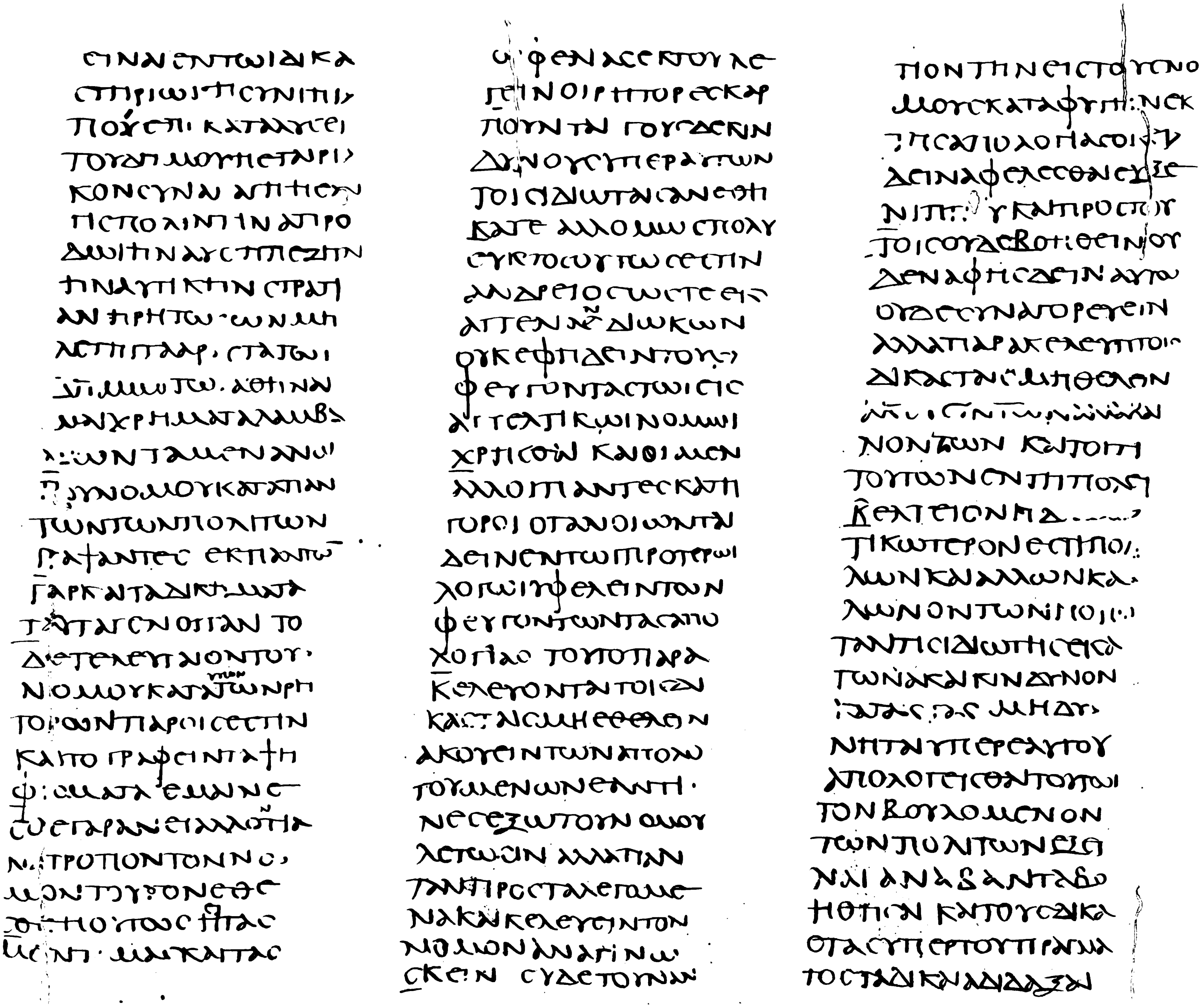
Digitized by Google

Digitized by Google

ΝΗΚΟΙΝΩΝΕΙΤΙΝΑΣ
ΑΓΓΕΛΤΙΚΩΙΝΟΜΩΙ
ΚΑΙΤΟΙΩΑΝΔΡΕΣΔΙΚΑ
ΣΤΑΙΕΠΙΤΩΝΔΗΜΟΣΙ
ΩΝΑΔΙΚΩΝΝΩΝΟΥΧΗ
ΤΟΥΣΔΙΚΑΣΤΑΣΠΡΟΤΕ
ΡΟΝΤΑΚΑΘΕΚΑΣΤΑ
ΤΗΣΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣΤΗΣ
ΜΕΝΕΙΝΑΚΟΥΕΙΝ
ΠΡΙΝΑΥΤΟΤΟΚΕΦΑ
ΛΑΙΟΝΤΟΤΑΙΤΩΝΟΣ
ΚΑΙΤΗΝΑΝΤΙΓΡΑΦΗΝ
ΕΞΕΤΑΣΙΝΟΙΕΣΤΙΝ
ΕΚΤΩΝΝΟΜΩΝΠΙ
ΛΗΙΟΥΜΑΙΟΥΧΩΣ
ΠΕΡΕΝΤΗΚΑΤΗΓΟΡ
ΠΟΛΥΕΥΚΤΟΣΕΛΕΓΕΝ
ΦΑΣΚΩΝΔΕΙΝΤΟΥΣ
ΑΠΟΛΟΓΟΥΜΕΝΟΥΣ
ΙΣΧΥΡΙΖΕΣΘΑΙΤΩΕΙΣ
ΑΓΓΕΛΤΙΚΩΝΟΜΩΙ
ΟΣΚΕΛΕΥΕΙΚΑΤΑΤΩΝ
ΡΗΤΟΡΩΝΑΥΤΩΝ
ΤΑΣΕΙΣΑΓΓΕ[illegible]ΑΣ
ΝΑΙΠΕΡΙΤΟΥ[illegible]ΣΕΙ
ΜΗΟΥΤΑΑΡΙΣ[illegible]ΤΩΙ
ΔΗΜΩΙΟΥΚΑΤΑΠΑΝ

ΤΩΝΑΘΗΝΑΙΩΝ
ΕΙΠΩΔΕΟΥΤΕΠΡΟΤΕ
ΡΟΝΟΥΔΕΝΟΣΑΝΘΡΩΠ
ΣΟΦΙΤΗΝΠΤΟΥΤΟΥ
ΟΥΤΕΠΑΣΙΟΥΣΟΙΩΝ
ΔΕΙΝΑΙΤΟΥΣΠΟΙΕΙ
ΣΘΑΙΠΕΡΙΑΛΛΩΝΤΙΝΟΣΗ
ΟΠΩΣΕΝΔΗΜΟΚΡΑ
ΤΙΑΚΥΡΙΟΙΟΙΝΟΜΟΙ
ΕΣΟΝΤΑΙΚΑΙΝΕΙΣΑΓ
ΓΕΛΙΑΙΚΑΙΑΙΔΙΚΑΙ
ΑΙΕΙΣΚΑΤΑΤΟΥΣΝΟ
ΜΟΥΣΕΙΣΙΑΣΙΝΕΙΣ
ΤΟΔΙΚΑΣΤΗΡΙΟΝΔΙΑ
ΤΟΥΤΟΓΑΡΥΜΕΙΣΥΜΦ
ΔΙΑΝΤΩΝΠΤΩΝΑΔΙ
ΚΗΜΑΤΩΝΟΣΑΕΣΤΙΝ
ΕΝΤΗΠΟΛΕΙΝΟΜΟΥΣ
ΕΘΕΣΘΕΧΩΡΙΣΠΕΡΙ
ΕΚΑΣΤΟΥΑΥΤΩΝ
ΑΣΕΒΕΙΠΕΡΙΤΑΙΕΡΑ
ΓΡΑΦΑΣΑΣΕΒΕΙΑΣ
ΠΡΟΣΤΟΝΒΑΣΙΛΕΑ
ΦΑΥΛΟΣΕΣΤΙΠΡΟΣ
ΤΟΥΣΕΑΥΤΟΥΓΟΝΕΙΣ
ΟΑΡΧΩΝΕΠΙΤΟΥΤΟΥ
ΚΑΘΗ[illegible]ΠΑΡΑΝΟ
ΜΑΙΓΕΝΤΗΠΟΛΕΙ

ΓΡΑΦΗΙ ΘΕΣΜΟΘΕ
ΤΩΝΣΥΝΕΔΡΙΟΝΕΣΤΙ
ΑΠΑΣΩΝΓΡΑΦΑΙΠΟΙ
ΕΙΛΑΧΙΠΠΩΝΕΝΔΕΚΑ
ΚΑΘΕΣΤΗΚΕΤΟΝΑΥ
ΤΟΝΔΕΤΡΟΠΟΝΚΑΙΕ
ΠΙΤΩΝΑΛΛΩΝΑΔΙΚΗ
ΜΑΤΩΝΑΠΑΝΤΩΝ
ΚΑΙΝΟΜΟΥΣΚΑΙΑΡ
ΧΑΣΚΑΙΔΙΚΑΣΤΗΡΙΑ
ΤΑΠΡΟΣΗΚΟΝΤΑΕΚΑ
ΣΤΟΙΣΑΥΤΩΝΑΠΟΔΟ
ΤΕΥΠΕΡΤΙΝΩΝΟΥΝ
ΟΙΕΣΘΕΔΕΙΝΤΑΣΕΙ
ΣΑΓΓΕΛΙΑΣΓΙΓΝΕΣΘΑΙ
ΤΟΥΤΟΚΑΘΕΚΑΣΤΟΝ
ΕΝΤΩΙΝΟΜΩΙΕΓΡΑ
ΨΑΤΕΙΝΑΜΗΤΙΣΑΓΝΟΗ
ΜΗΔΕΙΣΕΑΝΤΙΣΦΗΣΙ
ΤΟΝΔΗΜΟΝΤΟΝΑΘΗ
ΝΑΙΩΝΚΑΤΑΛΥΗΙΕΙ
ΚΟΤΩΣΩΑΝΔΡΕΣΔΙΚΑ
ΣΤΑΙΤΗΝΤΟΙΑΥΤΗΝ
ΤΙΑΟΥΠΑΡΑΔΕΧΕΤΑΙ
[illegible]ΡΑΔΕΛΙΑΝ
ΟΥΔΕΝΟΣΟΥΤΩ
ΜΟΣΙΑΝΑΛΛΑΤΗΝ
ΤΑΧΙΣΤΗΝΑΥΤΗΝΔΕΙ



Lit. Ach. Paris Firenze

Digitized by Google

Digitized by Google

ΑΛΛΑΝ ΠΑΙΔΑ ΑΥΤΟΣ ΤΟΙ
ΟΥΤΩΙ ΠΡΑΓΜΑΤΙ ΟΥ
ΚΕΧΡΗΣΑΙ ΑΛΛΟΤΕ ΦΘΕΙ
ΓΕΣΤΟΝ ΑΓΩΝΑ ΤΟΥΤΟ ΥΠΑΙΣ
ΑΝΟΡΤΟΥΣ ΣΟΙ
ΣΟΥ ΟΥΔΕ ΚΑΛΟΥΜΕΝΟΙ
ΠΟΡΟΥΣ ΕΚ ΤΗΣ ΑΙΤΗ
ΙΣΟ ΦΥΛΗΣ ΤΗΣ ΤΩΙ
ΩΝ ΚΑΙ ΕΤΩΙ ΕΙΣ ΤΗΝ Α
ΡΕΘΕΙΣ ΥΠΟ ΣΟΥ ΕΚΑΣ
ΤΩΝ ΑΛΛΩΝ . ΟΠΗΝ
ΩΝ ΕΚΑΛΕΙΣ ΕΠΙ ΤΟ
ΔΙΚΑΣΤΗΡΙΟΝ ΤΟΥΣ ΒΟ
ΠΟΗΣΟΝΤΑΣ ΣΟΙ ΚΑΤΑ
ΜΕΝ ΑΛΛΑ ΠΑΝΤΑ ΔΕ ΤΑ
ΓΩΝ ΑΥΤΩΙ ΔΕ ΤΟΥΤΟΙ
ΤΟΙΑΥΤΩΝ ΟΣ ΠΩΣΚΕ
ΧΡΗΣΑΙ ΟΥ ΚΑΤΗΓΟΡΗ
ΣΑΣ ΟΠΩΣ ΑΕΒΟΥΛΟΥ ΟΥ
ΛΥΚΟΥΡΓΟΝ ΕΚΑΛΕΙΣ
ΣΥΝΚΑΤΗΓΟΡΗΣΟΝ
ΤΑ ΟΥΤΕ ΤΩΙ ΛΕΓΕΙΝ
ΟΥΔΕΝΟΣ ΤΩΝ ΕΝ ΤΗ
ΠΟΛΕΙ ΚΑΤΑΔΕΕΣΤΕΡΟΝ
ΟΝΤΑ ΠΡΑΓΜΑΤΟΣ ΤΟΙΣ ΤΕ
ΜΕΤΡΙΟΝ ΚΑΙ ΕΠΙΕΙ
ΚΗ ΔΟΚΟΥΝΤΑ ΕΙΝΑΙ
ΕΙΤΑ ΣΟΙ ΜΕΝ ΕΞΕΣΤΙ
ΚΑΙ ΦΕ.ΤΟΝ ΤΟΥΣ
ΒΟΗΘΗΣΟΝΤΑΣ ΚΑ

ΛΕΙΝ ΚΑΙ ΔΙΩΚΟΝΤΙ
Τ.Υ.. ΣΥΝΚΑΤΗΓΟΡΟΥΣ
ΑΝ.. ΒΙΒΑΣΑΣΘΑΙ ΟΣΟΥ
Λ.Ω. ΙΟΝ ΥΠΕΡ ΣΕΑΥΤΟΥ
ΔΥΝ.ΑΣΑΙ ΕΙΠΕΙΝ ΑΛ
ΛΑ ΚΑΙ ΟΝ ΤΗ ΠΟΛΕΙ ΠΡΑ
ΓΜΑ.. ΠΑΡΕΧΕΙΝ ΙΚΑ
ΝΟΣ .. ΕΥΞΕΝΙΠΠΩΙ
ΔΕ ΟΤΙ .ΔΙΩΤΗΣ ΕΣΤΙ ΚΑΙ
ΠΡΕΣΒΥΤΕΡΟΣ ΟΣ ΟΥΔΕ ΤΟΥΣ
ΦΙΛΟΥΣ ΚΑΙ ΤΟΥΣ ΟΙΚΕΙ
ΟΥΣ ΕΞΕΣΤΑΙ ΒΟΗΘΕΙΝ
ΕΙΣ ΑΣ.Μ.. ΙΔΙ ΑΒΑΝΤΙ ΘΗΣΟΝ
.ΙΝΥ. ΙΣ ΣΟΥ ΝΗ ΔΙΑ
ΠΙΝ ΠΕΠΡΑΓΜΕΝΑ
ΑΥ.ΩΙ ΔΕΙΝΑ ΕΣΤΙ ΚΑΙ
ΑΞΙ.Α ΘΑΝΑΤΟΥ ΩΣ ΣΥ
ΛΕΓΕΙΣ ΕΝ ΤΗΙ ΚΑΤΗ
ΓΟΡΙ.. ΣΚΕΨΑΣΘΕ ΔΗ ΠΩ
ΑΝΑ . ΕΣΑΙ ΚΑΣΤΑ ΚΑ
ΘΕΝ . ΕΚΑΣΤΟΝ ΑΥΤΩΝ
ΕΞΕΤΑΖΟΝΤΕΣ Ο ΔΗ
ΜΟΣ ΠΡΟΣΕΤΑΞΕΝ
ΕΥΞΕ.ΝΙΠΠΩΙ ΤΡΙΤΩΙ
ΑΥΤΩΙ ΕΓΚΑΤΑΚΛΙΘΗ
ΝΑΙ ΕΙΣ ΤΟ ΙΕΡΟΝ ΟΥΤΟΣ
ΔΕ ΚΟΙΜΗΘΕΙΣ ΕΝΥ
ΠΝΙΟΝ ΦΗΣΙΝ ΙΔΕΙΝ

Ο ΤΩΙ ΔΗΜΩΙ ΑΠΑΓ
ΓΕΙΛΑΝ ΤΟΥΤΟ ΕΙ ΜΕΝ Υ
ΕΣ
ΠΕΛΑΜΒΑΝΕΣ ΑΛΗΘΗ
ΕΙΝΑΙ ΚΑΙ Ο ΕΙΔΕΝ ΕΝ
ΤΩΙ ΥΠΝΩΙ ΤΟΥΤΟ ΑΥΤΟΝ
ΑΠΑΓΓΕΙΛΑΙ ΠΡΟΣ ΤΟΝ
ΔΗΜΟΝ ΤΙ ΚΑΙ ΑΔΙΚΕΙ
Α Ο ΘΕΟΣ ΑΥΤΩΙ ΠΡΟΣΕ
ΤΑΤΤΕ ΤΑΥΤΑ ΕΞΑΓΓΕΙ..
ΠΡΟΣ ΑΘΗΝΑΙΟΥΣ ΕΙ
ΔΕ ΩΣΠΕΡ ΝΥΝ ΛΕΓΕΙΣ
ΗΓΟΥ ΑΥΤΟΝ ΚΑΤΑΨΕΥ
ΣΑΣΘΑΙ ΤΟΥ ΘΕΟΥ ΚΑΙ
ΧΑΡΙΖΟΜΕΝΟΝ ΤΙΣΙ ΨΕΥ
ΤΑΛΗΘΗ ΑΠΗΓΓΕΛΚΕ
ΝΑΙ ΤΩΙ ΔΗΜΩΙ ΟΥ ΨΗ
ΦΙΣΜΑ ΣΕ ΧΡΗΝ ΤΕ ΠΡΟΣ
ΤΟ ΕΝΥΠΝΙΟΝ ΓΡΑΦΕΙΝ
ΑΛΛ ΟΠΕΡ ΟΠΟΤΕΡΟΣ
ΕΜΟΥ ΛΕΓΟΝΤΟΣ ΕΙΠΕΝ
ΕΙΣ ΔΕΛΦΟΥΣ ΠΕΜΨΑΝ
ΤΑ ΠΥΘΕΣΘΑΙ ΠΑΡΑ ΤΟΥ
ΘΕΟΥ ΤΗΝ ΑΛΗΘΕΙΑΝ
ΣΥ ΔΕ ΤΟΥΤΟ ΜΕΝ ΟΥ
Κ ΕΠΟΙΗΣΑΣ ΨΗΦΙΣΜΑ
ΔΕ ΑΥΤΟΤΕΛΕΣ ΕΓΡΑΨΑΣ
ΚΑΤΑ ΔΑΥΟΙΝΟΦΥΛΑΝ
ΟΥ ΜΟΝΟΝ ΑΔΙΚΩΤΑΤΟΝ

Lit. Ach. Paris Firenze.

Digitized by Google

Digitized by Google

ΑΛΛΑ ΚΑΙ ΕΝΑΝΤΙΟΝ
ΑΥΤΟϹ ΕΑΥΤΩΙ ΔΙΟΠΕΡ
ΠΩϹ ΠΑΡΑΝΟΜΩΝ
ΟΥ ΔΕΙ ΕΥΞΕΝΙΠΠΟΝ;
ΕΞΕΤΑϹΩΜΕΝ ΔΕ ΠΕΡΙ
ΑΥΤΟΥ ΤΟΥΤΟΝΙ ΤΟΝ ΤΡΟ
ΠΟΝ ΑΙ ΦΥΛΑΙ ϹΥΝΑΓΟ
ΓΕΝΟΜΕΝΑΙ ΤΑ ΟΡΗ Τ›
ΤΑ ΕΝ ΩΡΩΠΩΙ ΔΙΕΙ›
ΛΟΝΤΟ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ›
ΑΥΤΑΙϹ ΔΟΝΤΟϹ ΤΟΥΤΟ
ΤΟ ΟΡΟϹ ΕΛΑΧΕΝ ΑΚΑΜΑΝ
ΤΙϹ ΚΑΙ ΙΠΠΟΘΟΩΝΤΙϹ
ΤΑΥΤΑϹ ΤΑϹ ΦΥΛΑϹ ΕΓΡΑ
ΨΑϹ ΑΠΟΔΟΥΝΑΙ ΤΟ ΟΡΟϹ
ΤΩΙ ΑΜΦΙΑΡΑΩΙ ΚΑΙ ΤΗΝ
ΤΙΜΗΝ ΩΝ ΑΠΕΔΟΝ
ΤΟ ΩϹ ΠΡΟΤΕΡΟΝ ΤΟΥϹ
ΟΡΙϹΤΑϹ ΤΟΥϹ ΠΕΝΤΗ
ΚΟΝΤΑ ΕΞΕΛΟΝΤΑϹ ΑΥ
ΤΟ ΤΩΙ ΘΕΩΙ ΚΑΙ ΑΦΟ
ΡΙϹΑΝΤΑϹ ΚΑΙ ΟΥ ΠΡΟϹ
ΗΚΟΝΤΩϹ ΤΑϹ ΔΥΟ ΦΥ
ΛΑϹ ΕΧΟΥϹΑϹ ΤΟ ΟΡΟϹ
ΜΙΚΡΟΝ ΔΕ ΔΙΑΛΙΠΩΝ
ΕΝ ΤΑΥΤΩΙ ΨΗΦΙϹΜΑΤΙ
ΓΡΑΦΕΙ ΤΑϹ ΟΚΤΩ
ΦΥΛΑϹ ΠΟΙΗϹΑΝΤΑϹ›

ΔΥΟΙΝ ΦΥΛΑΙΝ ΤΑ ΔΙΑ
ΦΟΡΑ ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΥΝΑΙ
ΟΙϹ ΑΝ ΜΗ ΕΛΑΤΤΩΝ
ΤΑΙ ΚΑΙ ΤΟΙ ΕΙ ΜΕΝ ΙΔΙ
ΟΝ ΤΟΙΝ ΦΥΛΑΙΝ ΑΦΗ
ΡΟΥΤΟ ΟΡΟϹ ΤΩϹ ΟΥΚ ΟΡ
ΗϹ ΑΔΙΟϹ Ε. ΔΕΛΩΤΟ
Π ΟϹΗΚΟΝΤΩϹ ΕΙΧΟΝ
ΑΥΤΟ ΑΛΛΑ ΤΟΥ ΘΕΟΥ ΟΝ
ΔΙ ΤΙ ΤΑϹ ΑΛΛΑϹ ΦΥΛΑϹ
ΕΓΡΑΦΕϹ ΑΥΤΑϹ ΠΡΟϹ
ΑΠΟΔΙΔΟΝΑΙ ΑΡΓΥΡΙΟΝ
ΑΓΑΠΗΤΟΝ ΓΑΡ ΗΝ ΑΥ
ΤΟΙϹ ΕΙ ΑΥΤΟ ΤΟΥΤΟ ΑΠΟ
ΔΩϹΟΥϹΙΝ ΚΑΙ ΜΗ›
ΠΡΟϹΑΠΟΤΙϹΟΥϹΙ ΑΡΓΥ
ΡΙΟΝ ΤΑΥΤ ΕΝ ΤΩΙ ΔΙΚΑ
ϹΤΗΡΙΩΙ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕ
ΝΑ ΟΥΚ ΟΡΘΩϹ ΕΔΟΚΕΙ
ΓΕΓΡΑΦΘΑΙ ΑΛΛΑ ΚΑΤΕ
ΨΗΦΙϹΑΝΤΟ ϹΟΥ ΟΙ ΔΙ
ΚΑϹΤΑΙ ΕΠΕΙ ΜΕΝ ΑΠΕ
ΦΕΥΓΕϹ ΤΗΝ ΓΡΑΦΗΝ
ΟΥΚ ΑΝ ΚΑΤΕΨΗΦΙϹΑΤΟ
Ο ΠΟϹΤΟΥ ΘΕΟΥ ΕΠΕΙ
ΔΗ ΔΕ ϹΥΝΕΒΗ ϹΟΙ ΑΛΩ
ΝΑΙ ΕΥΞΕΝΙΠΠΟΝ ΔΕΙ
ΑΠΟΛΩΛΕΝΑΙ ΚΑΙ ΟΙ·

ΜΕΝ ΤΩΙ ΤΟΙΟΥΤΟ ΨΗ
ΦΙϹΜΑ ΓΡΑΨΑΝΤΙ ΠΕΝ
ΤΕ ΚΑΙ ΕΙΚΟϹΙ ΔΡΑΧΜΩΝ
ΕΤΕΙΜΗΘΗ ΤΟΝ ΔΕ
ΚΑΤΑΚΛΙΘΕΝΤΑ ΕΙϹ ΤΟ
ΙΕΡΟΝ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΚΕ
ΛΕΥϹΑΝΤΟϹ ΜΗΔΕΝ
ΤΗΙ ΑΥΤΗΙ ΚΗ ΔΕ ΓΕΓΡΑΦΟ
ΝΑ ΔΕΙΝ ΠΑΡΕϹΠΟΙΗ
ϹΕΝ ΠΕΡΙ ΤΗΝ ΦΙΑΛΗΝ
ΕΑϹΑϹ ΟΛΥΜΠΙΑΔΑ Α
ΝΑΘΕΙΝΑΙ ΕΙϹ ΤΟ ΑΓΑΛ
ΜΑ ΤΗϹ ΥΓΙΕΙΑϹ ΤΟΥΤΟ
ΓΑΡ ΥΠΟΛΑΜΒΑΝΕΙϹ
ΕΦΟΔΙΟΝ ΕΑΥΤΩΙ ΕΙϹ
ΤΟΝ ΑΓΩΝΑ ΤΟ ΕΚΕΙ
ΝΗϹ ΟΝΟΜΑ ΠΑΡΑΦΕ
ΡΩΝ ΚΑΙ ΚΟΛΑΖΕΙ›
ΑΝ ΨΕΥΔΗ ΚΑΤΗΓΟΡΩΝ
ΕΥΞΕΝΙΠΠΟΥ ΜΙϹΟϹ
ΚΑΙ ΟΡΓΗΝ ΑΥΤΩΙ ϹΥΝ
ΛΕΞΕΙΝ ΠΑΡ ΑΥΤΩΝ.
ΔΙΚΑϹΤΩΝ ΔΕ ΙΔΕΩ
ΒΕΛΤΙϹΤΕ ΜΗ ΕΠΙ ΤΟΙϹ
ΟΛΥΜΠΙΑΔΟϹ ΟΝΟ
ΜΑΤΙ ΚΑΙ ΤΩΙ ΑΛΕΞΑΝ
ΔΡΟΥ ΤΩΝ ΠΟΛΙΤΩΝ;

Lit. Ach. Paris Firenze.

Digitized by Google

Digitized by Google

ΤΙΝΑ ΖΗΤΕΙΝ ΚΑΚΟΝ
ΠΕΠΡΑΓΑCΘΑΙ ΑΛΛΟ
ΤΑΝ ΕΚΕΙΝΟ ΤΙ ΠΡΟCΙΩΝ
ΔΗΛΟΝ ΤΟΝ ΑΘΗΝΑΙ
ΩΝ ΕΠΙCΤΕΛΛΩCΙΝ
ΤΑ ΔΙΚΑΙΑ ΜΗ ΔΕ ΤΑ ΠΡΟC
ΗΚΟΝΤΑ ΤΟΤΕ ΑΝ ΑCΤΩΝ
ΤΑ ΥΠΕΡ ΤΗC ΠΟΛΕΩC
ΑΝ ΤΗ ΛΕΓΕΙΝ ΚΑΙ ΠΡΟC
ΤΟΥC ΗΚΟΝΤΑC ΠΑΡ ΑΥ
ΤΩΝ ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΕΙCΘΑΙ
ΚΑΙ ΕΙC ΤΟ ΚΟΙΝΟΝ ΤΩΝ
ΕΛΛΗΝΩΝ CΥΝΕΔΡΙ
ΟΝ ΠΟΡΕΥΕCΘΑΙ ΒΟΗ
ΘΗCΟΝΤΑ ΤΗ ΠΑΤΡΙΔΙ
ΟΥΔΕ ΚΕΙΜΕΝ ΟΥΔΕ
ΠΩΠΟΤΕ ΑΝ ΕCΤΗC
ΟΥΔΕ ΛΟΓΟΝ ΠΕΡΙ ΑΥ
ΤΩΝ ΕΠΟΙΗCΩ ΕΝΙΟΑ
ΔΕ ΔΕΙΜΕΙ CΕΙCΟΧΛΕΙ
ΠΙΑΔΑ ΕΠΙ ΤΩΙ ΑΠΟ
ΛΕCΘΑΙ ΕΥΞΕΝΙΠΠΟΝ
ΚΑΙ ΦΗCΙ ΚΟΛΑΚΑ ΑΥΤΟΝ
ΕΙΝΑΙ ΕΚΕΙΝΗC ΚΑΙ
ΜΑΚΕΔΟΝΩΝ ΟΝΕ
ΑΝΑΔΕΙΞΗC ΑΦΕΙΜΕ
ΝΟΝ ΠΩΠΟΤΕ ΕΙCΑΙ

ΚΕΔΟΝΙΑΝ ΠΕΚΕΙ
ΝΩΝ ΤΙΝΑ ΥΠΟΔΕΞΑ
ΜΕΝΟΝ ΕΙC ΤΗΝ ΑΥ
ΤΟΥ ΟΙΚΙΑΝ Η ΧΡΩΜΕ
ΝΟΝ ΤΩΝ ΕΚΕΙΘΕΝ ΤΙΝΙ
Η ΕΝΤΥΓΧΑΝΟΝΤΑ
ΠΛΟΥΤΟΥC ΕΚΑΙ ΟΥCΗ
ΝΑC ΟΥΝ ΠΕΠΕΡΓΑ
ΕΠΙΡΙΟΥ Η ΕΝ ΤΗ ΑΓΟ
ΡΑΙ Η ΑΛΛΟΘΙ ΠΟΥ ΠΕΡΙ
ΤΟΥΤΩΝ ΤΩΝ ΠΡΑΓΜΑ
ΤΩΝ ΕΙΡΗΚΟΤΑ ΚΑΙ
ΜΗΚΟC ΜΩC ΚΑΙ ΜΕ
ΤΡΙΩC ΤΑ ΑΥΤΟΥ ΠΡΑΤ
ΤΟΝΤΑ ΩCΠΕΡ ΕΤΗC
ΚΑΙ ΑΛΛΟC ΤΩΝ ΠΟΛ
ΤΩΝ ΧΡΗCΑCΘΩCΑΝ
ΑΥΤΩ ΟΙ ΔΙΚΑCΤΑΙ ΟΤΙ
ΒΟΥΛΟΝΤΑΙ ΕΙ ΓΑΡ ΤΑΣ
ΤΑΙ ΤΗΝ ΑΞΙΟΠΙΑ ΚΑΤΗ
ΓΟΡΕΙC ΟΥ ΚΑΙ ΕΥΜΟΝΟ
ΠΑCΙ CΑΛΛΑ ΚΑΙ ΟΙ ΑΛ
ΛΟΙ ΠΑΝΤΕC ΟΙ ΕΝ ΤΗ
ΠΟΛΕΙ ΩCΠΕΡ ΚΑΙ ΠΕΡΙ
ΤΩΝ ΑΛΛΩΝ ΟCΟΙ Τ
ΥΠΕΡ ΕΚΕΙΝΩΝ ΤΑC
ΓΟΥCΙΝ ΤΗ ΠΡΑΤΤΟΥCΙΝ

ΟΥ ΜΟΝ ΟΝ ΑΥΤΟΙ ΑΛ
ΛΑ ΚΑΙ ΟΙ ΑΛΛΟΙ ΑΘΗ
ΝΑΙΟΙ CΑCΙ ΚΑΤΑ ΤΙΝ
ΔΙΑΤΑCΕΙ ΤΩΝ ΔΙΑ
CΚΑΛΕΙΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΡΗ
ΤΟΡΩΝ ΤΟΥC ΠΑΡ ΕΚΕΙ
ΝΩΝ ΜΕΝ ΕΦΑΡΝ CΥΝ
ΤΑC ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΛΛΩΝ
ΤΟΥC ΞΕΝΙΖΟΝΤΑC
ΤΟΥC ΕΚΕΙΘΕΝ ΗΚΟΝ
ΤΑC ΚΑΙ ΥΠΟΔΕΧΟΜΕ
ΝΟΥC ΚΑΙ ΕΙC ΤΑC CΑΟΜ
ΥΠΑΝΤΩΝΤΑC ΟΤΑΝ
ΠΡΟCΙΩCΙ ΚΑΙ ΟΥΔΑ
ΜΟΥ ΦΕΙ ΟΥΔΕ ΠΑΡΕ
ΝΙ ΤΟΥΤΩΝ ΕΥΞΕΝΙΠ
ΠΟΝ ΚΑΤΑΡΙΘΜΟΥΜΕ
ΝΟΝ ΟΥΔΕ ΚΕΙΝΩΝ
ΜΕΝ ΟΥΔΕ ΚΑΤΑΚΡΙΝΟ
ΟΥΔΕΙC ΑΓΩΝ ΑΛΛ ΟΤ
ΕΠΙC ΟΥC ΠΑΝΤΕC ΙCΑ
CΠΑΥΤΑ ΠΡΑΤΤΟΝΤΕC
ΚΑΤΕΥΞΕΝΙ ΠΠΟΥ ΔΕ
ΚΟΛΑΚΕΙΑΝ ΠΙΠΟ
ΡΕΙC ΟΥ ΟCΤΙ ΤΗΝ ΑΠ
ΑΝ ΟΥ ΠΑΡΑΔΕΧΕΤΑΙ
CΚ ΑΥΤΟΙ ΕΙ ΟΥΝ ΕΙΧΕC

Lit. Ach. Paris. Firenze.

Digitized by Google

Digitized by Google

ΕΙΝΑΙΕΝΤΩΙΙΔΙΚΑ
ΣΤΗΡΙΩΙΤΗΣΥΝΙΤΗΙ
ΠΟΥΣΤΗΙΚΑΤΑΛΛΥΣΕΙ
ΤΟΥΔΗΜΟΥΤΗΣΠΑΤΡΙ
ΚΟΝΣΥΝΑΝΑΙΡΗΣΕΩ
ΤΗΣΠΟΛΙΝΤΙΝΑΠΡΟ
ΔΩΙΤΙΝΑΣΥΣΤΗΣΕΖΗΤΗΝ
ΤΙΝΑΥΤΗΚΤΗΝΣΤΡΑΤ
ΑΝΤΗΡΗΤΩ·ΩΝΜΗ
ΛΕΤΗΠΑΡ·ΣΤΑΤΩΙ
.Τ·ΜΜΩΤΩ·ΑΘΗΝΑ
ΜΑΧΡΗΜΑΤΑΛΑΜΒΑ
Λ..ΩΝΤΑΜΕΝΑΝΟ
Π.ΝΟΜΟΥΚΑΤΑΠΑΝ
ΤΩΝΤΩΝΠΟΛΙΤΩΝ
Γ.ΑΨΑΝΤΕΣΕΚΠΑΝΤΩ
ΓΑΡΚΑΤΑΔΙΚΗΜΑΤΑ
Τ.ΤΑΓΕΝΟΙΤΑΝΤΟ
ΔΕΤΕΛΕΥΤΑΝΟΝΤΟΥ·
ΝΟΜΟΥΚΑΤΑΤΩΝΡΗ
ΤΟΡΩΝΠΑΡΟΙΣΕΣΤΙΝ
ΚΑΙΤΟΓΡΑΦΕΙΝΤΑΨΗ
Φ:ΣΜΑΤΑΕΜΑΝΝΕ
ΣΘΕΓΑΡΑΝΕΙΑΛΛΟΤΙΑ
Ν.ΤΡΟΠΟΝΤΟΝΝΟ
ΜΟΝΤΟΥΤΟΝΕΘΕ
ΣΘ.ΗΟΙΤΟΥΣΗΤΑΣ
ΜΕΝΤ·ΜΑΚΑΙΤΑΣ

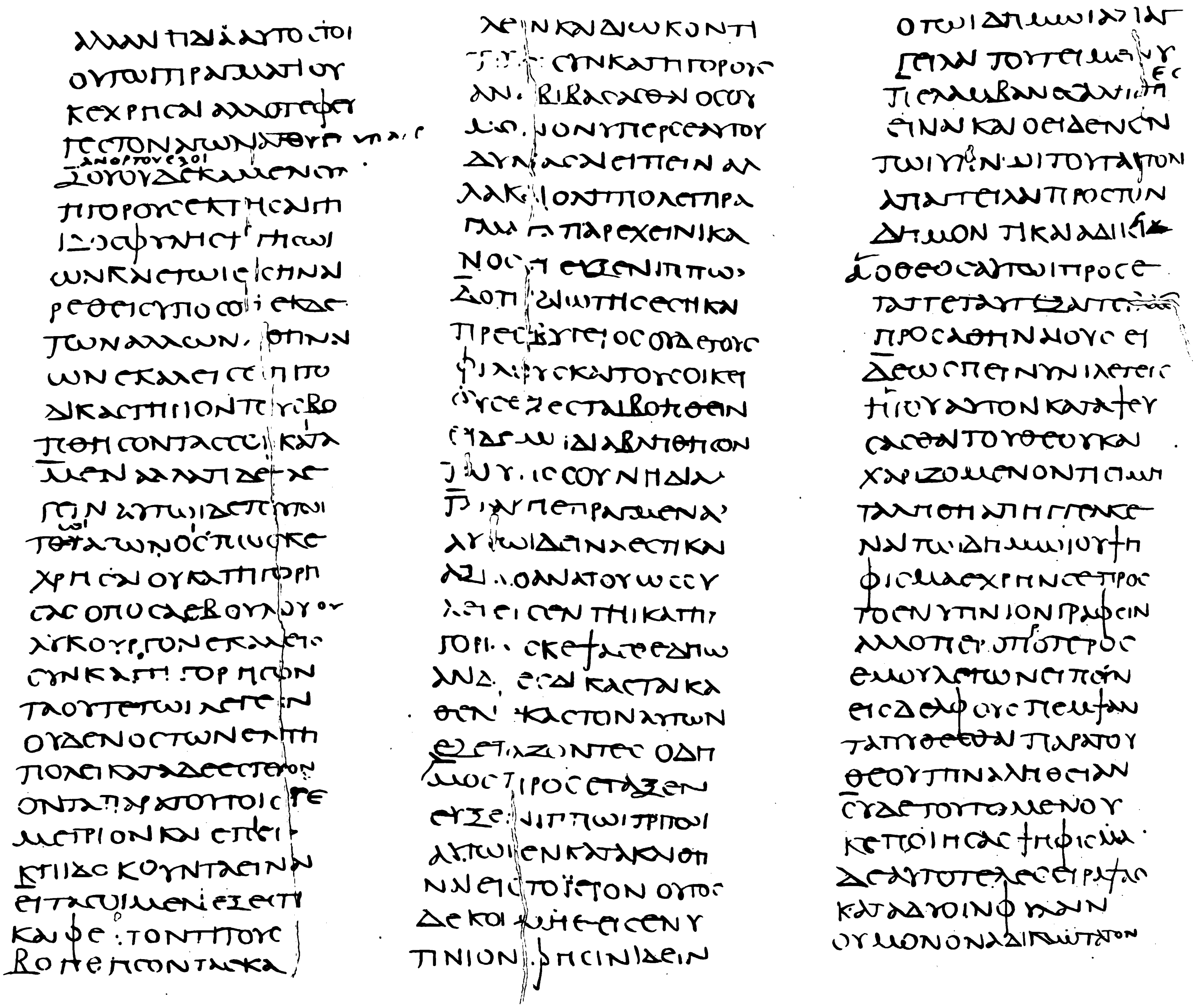
Ο.ΦΕΝΑΣΕΚΤΟΥΛΕ
ΓΕΙΝΟΙΡΗΤΟΡΕΣΚΑΙ
ΠΟΥΝΤΑΙΓΟΥΣΔΕΚΑΝ
ΔΥΝΟΥΣΥΠΕΡΑΥΤΩΝ
ΤΟΙΣΙΔΙΩΤΑΙΣΑΝΕΘΗ
ΚΑΤΕΑΛΛΟΜΩΣΠΟΛΥ
ΣΥΚΤΟΣΟΥΤΩΣΕΣΤΙΝ
ΑΝΔΡΕΙΟΣΩΣΤΕΕΙΣ
ΑΓΓΕΝΑΝΔΙΩΚΩΝ
ΟΥΚΕΦΗΠΑΣΕΙΝΤΟΥ.
ΦΕΥΓΟΝΤΑΣΤΩΙΣΙΣ
ΑΓΓΕΛΤΙΚΩΙΝΟΜΩΙ
ΧΡΗΣΘΩΙΚΑΙΟΙΜΕΝ
ΑΛΛΟΙΠΑΝΤΕΣΚΑΤΗ
ΓΟΡΟΙΟΤΑΝΟΙΩΝΤΑΙ
ΔΕΙΝΕΝΤΩΙΠΡΟΤΕΡΩΙ
ΛΟΓΩΙΥΦΕΛΕΙΝΤΩΝ
ΦΕΥΓΟΝΤΩΝΤΑΣΑΠΟ
ΛΟΓΙΑΣΤΟΥΤΟΠΑΡΑ
ΚΕΛΕΥΟΝΤΑΙΤΟΙΣΔΙ
ΚΑΣΤΑΙΣΜΗΘΕΛΕΙΝ
ΑΚΟΥΕΙΝΤΩΝΑΠΟΛΟ
ΓΟΥΜΕΝΩΝΕΑΝΤΙ·
ΝΕΣΕΞΩΤΟΥΝΟΜΟΥ
ΛΕΓΩΣΙΝΑΛΛΑΤΙΝ
ΤΑΝΠΡΟΣΤΑΛΕΓΟΜΕ
ΝΑΚΑΙΚΕΛΕΥΣΙΝΤΟΝ
ΝΟΜΟΝΑΝΑΓΙΝΩ
ΣΚΕΙΝΣΥΔΕΤΟΥΝΑΝ

ΠΟΝΤΗΝΕΙΣΤΟΥΣΝΟ
ΜΟΥΣΚΑΤΑΦΥΓΗ:ΝΕΚ
.ΗΣΑΙΠΟΛΟΓΙΑΣΟΙ..Υ
ΔΕΙΝΑΦΕΛΕΣΘΑΙΣΥΓΓΕ
ΝΙΤΗ..ΥΚΑΙΠΡΟΣΤΟΥ
ΤΟΙΣΟΥΔΕΒΟΗΘΕΙΝΟΥ
ΔΕΝΑΦΗΣΑΣΙΝΑΥΤΩ
ΟΥΔΕΣΥΝΑΓΟΡΕΥΕΙΝ
ΑΛΛΑΠΑΡΑΚΕΛΕΥΤΙΤΟΙ
ΔΙΚΑΣΤΑΙΣΜΗΘΕΛΕΙΝ
ΑΤ..ΣΙΝΤΩ.Ν..ΑΚΑΙ
ΝΟΝΤΩΝΚΑΙΤΟΙΤΗ
ΤΟΥΤΩΝΕΝΤΗΙΠΟΛΕΙ
ΚΡΑΤΕΙΟΝΗΔ.....
ΤΙΚΩΤΕΡΟΝΕΣΤΙΠΟΛΙ
ΛΩΝΚΑΙΑΛΛΩΝΚΑ.
ΛΩΝΟΝΤΩΝΙΠΟΙ..
ΤΑΝΤΙΣΙΔΙΩΤΗΣΕΙΣ
ΤΩΝΑΚΑΙΚΙΝΔΥΝΟΝ
.ΑΤΑΣ.Α.ΜΗΔΥ
ΝΗΤΑΙΥΠΕΡΕΑΥΤΟΥ
ΑΠΟΛΟΓΕΙΣΘΑΙΤΟΥΤΩΙ
ΤΟΝΒΟΥΛΟΜΕΝΟΝ
ΤΩΝΠΟΛΙΤΩΝΕΞΕΙ
ΝΑΙΑΝΑΒΑΝΤΑΒΟ
ΗΘΗΣΑΙΚΑΙΤΟΥΣΔΙΚΑ
ΣΤΑΣΥΠΕΡΤΟΥΠΡΑΓΜΑ
ΤΟΣΤΑΔΙΚΑΙΑΔΙΔΑΞΑΙ

Lit. Ach. Paris. Firenze

Digitized by Google

Digitized by Google



Lit. Ach. Paris Firenze.

Digitized by Google

Digitized by Google

ΑΛΛΑΚΑΙΕΝΑΝΤΙΟΝ
ΑΥΤΟΕΑΥΤΩΙΔΙΟΠΕΡ
ΠΑΛΩΣΠΑΡΑΝΟΜΩΝ
ΟΥΔΕΥΞΕΝΙΠΠΟΝ
ΕΞΕΤΑΣΩΜΕΝΔΕΠΕΡΙ
ΑΥΤΟΥΤΟΥΤΟΝΙΤΟΝΤΡΟ
ΠΟΝΑΙΦΥΛΑΙΣΥΝΑΠΟ
ΓΕΝΟΜΕΝΑΙΤΑΟΡΗΙ
ΤΑΕΝΩΡΩΠΩΙΔΙΕΙ
ΛΟΝΤΟΤΟΥΔΗΜΟΥ
ΑΥΤΑΙΣΔΟΝΤΟΣΤΟΥΤΟ
ΤΟΟΡΟΣΕΛΑΧΕΝΑΚΑΜΑΝ
ΤΙΣΚΑΙΙΠΠΟΘΟΩΝΤΙΣ
ΤΑΥΤΑΣΤΑΣΦΥΛΑΣΕΓΡΑ
ΨΑΣΑΠΟΔΟΥΝΑΙΤΟΟΡΟΣ
ΤΩΙΑΜΦΙΑΡΑΩΙΚΑΙΤΗΝ
ΤΙΜΗΝΩΝΑΠΕΔΟΝ
ΤΟΩΣΠΡΟΤΕΡΟΝΤΟΥΣ
ΟΡΙΣΤΑΣΤΟΥΣΠΕΝΤΗ
ΚΟΝΤΑΕΞΕΛΟΝΤΑΣΑΥ
ΤΟΤΩΙΘΕΩΙΚΑΙΑΦΟ
ΡΙΣΑΝΤΑΣΚΑΙΟΥΠΡΟΣ
ΗΚΟΝΤΩΣΤΑΣΔΥΟΦΥ
ΛΑΣΕΧΟΥΣΑΣΤΟΟΡΟΣ
ΜΙΚΡΟΝΔΕΔΙΑΛΙΠΩΝ
ΕΝΤΑΥΤΩΙΨΗΦΙΣΜΑΤΙ
ΓΡΑΦΕΙΣΤΑΣΟΚΤΩΙ
ΦΥΛΑΣΠΟΙΗΣΑΝΤΑΝ

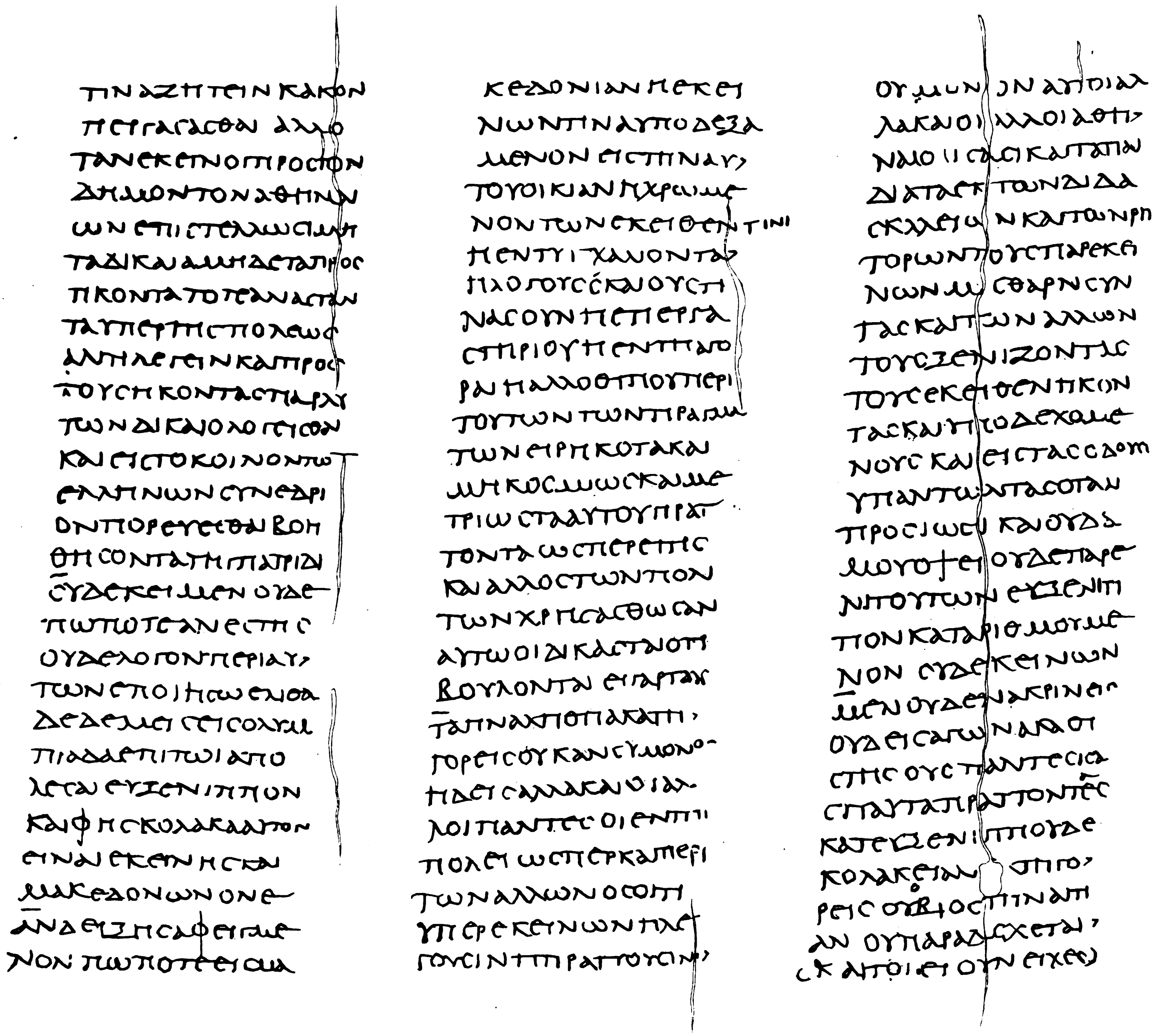
ΔΥΟΙΝΦΥΛΑΙΝΤΑΛΛΑ
ΦΟΡΑΚΑΙΑΠΟΔΟΥΝΑΙ
ΟΤΑΙΣΑΛΛΑΙΣΜΗΕΛΑΤΤΩΝ
ΤΑΙΚΑΤΟΙΕΙΜΕΝΙΑΙ
ΟΝΤΩΝΦΥΛΩΝΑΦΗ
ΡΟΥΤΟΟΡΟΣΤΩΣΟΥΚΟΡ
ΓΗΣΑΔΙΟΣ Ε. ΔΕΛΤΟ
ΠΡΟΣΗΚΟΝΤΩΣΕΙΧΟΝ
ΑΥΤΟΑΛΛΑΤΟΥΘΕΟΥΟΝ
ΔΙΑΤΑΣΑΛΛΑΣΦΥΛΑΣ
ΕΓΡΑΦΕΣΑΥΤΑΣΠΡΟΣ
ΑΠΟΔΙΔΟΝΑΙΑΡΓΥΡΙΟΝ
ΑΓΑΠΗΤΟΝΓΑΡΗΝΑΥ
ΤΟΙΣΕΙΑΥΤΟΤΟΥΤΟΑΠΟ
ΔΩΣΟΥΣΙΝΚΑΙΜΗ
ΠΡΟΣΑΠΟΤΙΣΟΥΣΙΑΡΓΥ
ΡΙΟΝΤΑΥΤΕΝΤΩΙΔΙΚΑ
ΣΤΗΡΙΩΙΕΞΕΤΑΖΟΜΕ
ΝΑΟΥΚΟΡΘΩΣΕΔΟΚΕΙ
ΓΕΓΡΑΦΘΑΙΑΛΛΑΚΑΤΕ
ΨΗΦΙΣΑΝΤΟΣΟΥΟΙΔΙ
ΚΑΣΤΑΙΕΠΕΙΜΕΝΑΠΕ
ΦΕΥΓΕΣΤΗΝΓΡΑΦΗΝ
ΟΥΚΑΝΚΑΤΕΨΕΥΣΑΤΟ
ΟΥΤΟΣΤΟΥΘΕΟΥΕΠΕΙ
ΔΗΔΕΣΥΝΕΒΗΣΟΙΔΙΩ
ΝΑΙΕΥΞΕΝΙΠΠΟΝΔΕΙ
ΑΠΟΛΩΛΕΝΑΙΚΑΙΤΟΙ·

ΜΕΝΤΩΙΤΟΙΟΥΤΟΨΗ
ΦΙΣΜΑΓΡΑΨΑΝΤΙΠΕΝ
ΤΕΚΑΙΕΙΚΟΣΙΔΡΑΧΜΩΝ
ΕΤΕΙΜΗΣΕΙΤΟΝΔΕ
ΚΑΤΑΚΛΙΘΕΝΤΑΕΙΣΤΟ
ΙΕΡΟΝΤΟΥΔΗΜΟΥΚΕ
ΛΕΥΣΑΝΤΟΣΜΗΔΕΝ
ΤΗΙΑΤΤΙΚΗΙΔΕΠΕΤΕΤΑΦΟΙ
ΝΑΙΔΕΙΝΠΑΡΕΠΟΙΗ
ΣΕΝΠΕΡΙΤΗΝΦΙΑΛΗΝ
ΕΑΣΑΣΟΛΥΜΠΙΑΔΑΑ
ΝΑΘΕΙΝΑΙΕΙΣΤΟΑΓΑΛ
ΜΑΤΗΣΥΓΙΕΙΑΣΤΟΥΤΟ
ΓΑΡΥΠΟΛΑΜΒΑΝΕΙΣ
ΕΦΟΔΙΟΝΕΑΥΤΩΙΕΙΣ
ΤΟΝΑΓΩΝΑΤΟΕΚΕΙ
ΝΗΣΟΝΟΜΑΠΑΡΑΦΕ
ΡΩΝΚΑΙΚΟΛΑΖΕΙΝ
ΑΝΨΕΥΔΗΚΑΤΗΓΟΡΩΝ
ΕΥΞΕΝΙΠΠΟΥΜΙΣΟΣ
ΚΑΙΟΡΓΗΝΑΥΤΩΙΣΥΝ
ΛΕΞΕΙΝΠΑΡΑΤΩΝ·
ΔΙΚΑΣΤΩΝΔΕΙΔΕΩ
ΒΕΛΤΙΣΤΕΜΗΕΠΙΤΩΙ
ΟΛΥΜΠΙΑΔΟΣΟΝΟ
ΜΑΤΙΚΑΙΤΩΙΑΛΕΞΑΝ
ΔΡΟΥΤΩΝΠΟΛΙΤΩΝ

Lit. Ach. Paris Firenze.

Digitized by Google

Digitized by Google



Lit. Ach. Paris. Firenze

Digitized by Google

Digitized by Google

ΚΑΙΤΟΙ ΕΙ ΟΥΝ ΕΙΧΕΝ
ΠΕΡΙ ΓΕ ΤΗΣ ΦΙΛΙΑΣ ΤΗΣ
ΤΗΣ ΑΝΑΤΕΘΕΙΣΗΣ
ΟΥΤΑΝ ΕΞΕΛΕΝΙΤΗΣ ΕΝ
ΤΙΝΙ ΟΥΤ ΑΝ ΑΛΛΑΣ Υ
ΛΟΓΟΝ ΟΥΔΕΝ ΑΕΝΤΑΥ
ΘΑ ΕΠΟΙΗΣΩΙ ΟΥΤΑ
ΑΡΜΟΤΤΕΙ ΔΙΑΤΙ ΚΑΙ
ΤΟΥΤΟΝ ΛΟΓΟΝ ΕΩΙΝ
ΔΡΕΣΑΙ ΚΑΣΤΑΙ ΑΚΟΥΣΑ
ΤΕΟΝ ΜΕΓΑΛΩΛΕΤΕΙΝ
ΥΜΙΝ ΟΛΥΜΠΙΑΣΕΝ
ΚΑΙ ΜΑΤΑΠΕΠΟΙΗΤΑΙ
ΠΕΡΙ ΤΑ ΕΝ ΔΩΔΩΝΗΙ
ΟΥΔΙΚΑΙΑ ΩΣ ΕΤΩΔΙΣ
ΠΑΡ ΕΝ ΤΩΙ ΔΙΙ ΜΩΙ
ΕΝΑΝΤΙΟΝ ΥΜΩΝ
ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΛΛΩΝ ΛΟΓΟ
ΝΑΙ ΩΝ ΤΙ ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΤΗ
ΚΟΝΤΑΣ ΠΑΡΑΤΗΣΕ
ΞΗΛΕΞΑΟΥ ΠΡΟΣΗΚΟΝ
ΤΑΥΤΗΝ ΕΥ ΚΑΙ ΜΑ
ΤΑΙ ΠΟΛΕΙ ΕΥ ΚΑΛΟΥ
ΣΑΝ ΥΜΙΝ ΠΑΡΟΞΕΙΣ
ΟΔΩΔΩΝ ΔΙΟΣ ΠΡΟΣ
ΕΤΑΞΕΝ ΕΝ ΤΗΙ ΜΗΝ
ΤΕΙΑΙ ΤΟ ΔΙ ΑΛΜΑΤΗΣ Υ
ΔΙΩΝΗΣ ΕΠΙ ΚΟΣ

ΜΗΣΩΝ ΚΑΙ ΥΜΕΙΣ ΤΙΡΟ
ΣΩΠΟΝ ΤΙ ΚΟΣΜΗΣΑ
ΜΕΝΟΙ ΩΣ ΟΙ ΟΝΤΕ
ΚΑΛΛΙΣΤΟΝ ΚΑΙ ΤΑ ΑΛΛΑ
ΠΑΝΤΑ ΤΑ ΑΚΟΛΟΥΘΑ
ΚΑΙ ΚΟΣΜΟΥΝΤΙ ΟΛΗΝ
ΚΑΙ ΠΟΛΥΤΕΛΕΙ ΤΗΙ ΘΕ
ΩΙ ΠΑΡΑΣΚΕΥΑΣΑΝ
ΤΕΣ ΚΑΙ ΘΕΩΡΙΑΝ ΚΑΙ
ΘΥΣΙΑΝ ΤΕ ΟΛΛΩΝ ΧΡΗ
ΜΑΤΩΝ ΑΠΕΣΤΕΙΛΑΝ
ΤΕΣ ΕΠΕΚΟΣΜΗΣΑΤΕ
ΤΟ ΕΔΟΣ ΤΗΣ ΔΙΩΝΗΣ
ΔΙΩΣ ΚΑΙ ΥΜΩΝ ΑΥ
ΤΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΘΕΟΥ
ΠΕΡΙ ΤΟΥΤΩΝ ΥΜΙΝ
ΤΑ ΕΓ ΚΑΙ ΜΑΤΑ ΤΑ ΠΑΡΑ
ΠΑΡΟΛΥΜΠΙΑΔΟΣ ΕΝ
ΤΑΙΣ ΕΠΙΣΤΟΛΑΙΣ ΩΣ
ΤΗ ΧΩΡΑ ΕΣΤΙ Η ΜΟΛΟΣ
ΣΙΑ ΑΥΤΗΣ ΕΝ ΤΗ ΤΟ ΦΡΟΝ
ΕΣΤΙΝ ΟΥΚΟΥΝ ΠΡΟΣ
ΤΗΚΕΝ ΤΗΣ ΑΣΤΩΝ Ε
ΚΕΙ ΟΥΔΕ ΕΝ ΚΙΝΕΙΝ
ΕΑΝ ΜΕΝ ΤΟΙΝΥΝ ΤΑ
ΠΕΡΙ ΤΗΝ ΦΙΛΗΝ ΓΕΓΟ
ΝΟΤΑ ΕΝ ΑΔΙΚΗΜΑΤΙ
ΤΗ ΦΙΣΗΣ ΘΕΕΙΝΑΙ

ΤΡ ΟΠΟΝ ΤΗΝ ΑΓΑΛΜ
ΜΩΝ ΑΥΤΩΝ ΚΑΤΗΓΟ
ΝΩΣ ΚΟΜΕΝ ΩΣ ΓΙΑ
ΚΕΙ ΟΥΚ ΟΡΘΩΣ ΕΠΡΑ
ΞΑΜΕΝ ΕΑΝ ΔΕ ΤΙ
ΤΟΥΤΟ ΓΕΓΕΝΗΜΕΝΟΥ
ΕΩ ΜΕΝ ΤΑΣ ΤΡΑΓΩΙ
ΔΙΑΣ ΤΗΣ ΚΑΙ ΤΑΣ ΚΑΤΗ
ΓΟΡΙΑΣ ΑΦΗΡΗΚΟΤΕΣ
ΕΣΟΜΕΘΑ ΟΥΤ ΑΡ ΑΝ
ΠΟΥ ΟΛΥΜΠΙΑΔΙ ΜΕΝ
ΤΑ ΑΟΤΗΝ ΗΣ ΙΝΙ ΕΡΑΣ
ΤΙ ΚΟΣΜΕΙΝ ΕΞΕΣΤΙΝ
ΗΜΙΝ ΑΣ ΤΑ ΕΝ ΔΩΔΩ
ΝΗΙ ΟΥΚ ΕΞΕΣΤΑΙ ΚΑΙ
ΤΑΥΤΑ ΤΟΥ ΘΕΟΥ ΠΡΟΣ
ΤΑΞΑΝΤΟΣ ΑΛΛΟΥ ΚΕ
ΣΤΙΝ ΩΠΟΛΥ ΕΥΚΤΕ
ΩΣ ΕΜΟΙ ΔΟΚΕΙ ΣΑΦΕΝ
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΝ ΟΥΚ ΑΝ
ΠΟΙΗΣΑΙΟ ΚΑΙ ΤΟΙΣ
ΕΧΡΗΝ ΕΠΙ ΤΗΣ ΠΡΟ
ΤΙΜΗΣ ΑΥΤΟΝ ΤΟΥΣ
ΣΘΑΙ ΚΑΙ ΝΗ ΔΙΑ ΚΑΙ ΔΥ
ΝΑΣΑΙ ΜΗ ΤΟΥΣ ΙΔΙΩ
ΤΑΣ ΚΡΙΝΕΙΝ ΜΗ ΠΑΘΟΝ
ΤΟΥΤΟΥΣ ΕΑΝ ΙΣΥΣ
ΣΕΩΝ ΑΛΛΑ ΤΩΝ ΡΗΤΟ

Lit Ach Paris Firenze.

Digitized by Google

Digitized by Google

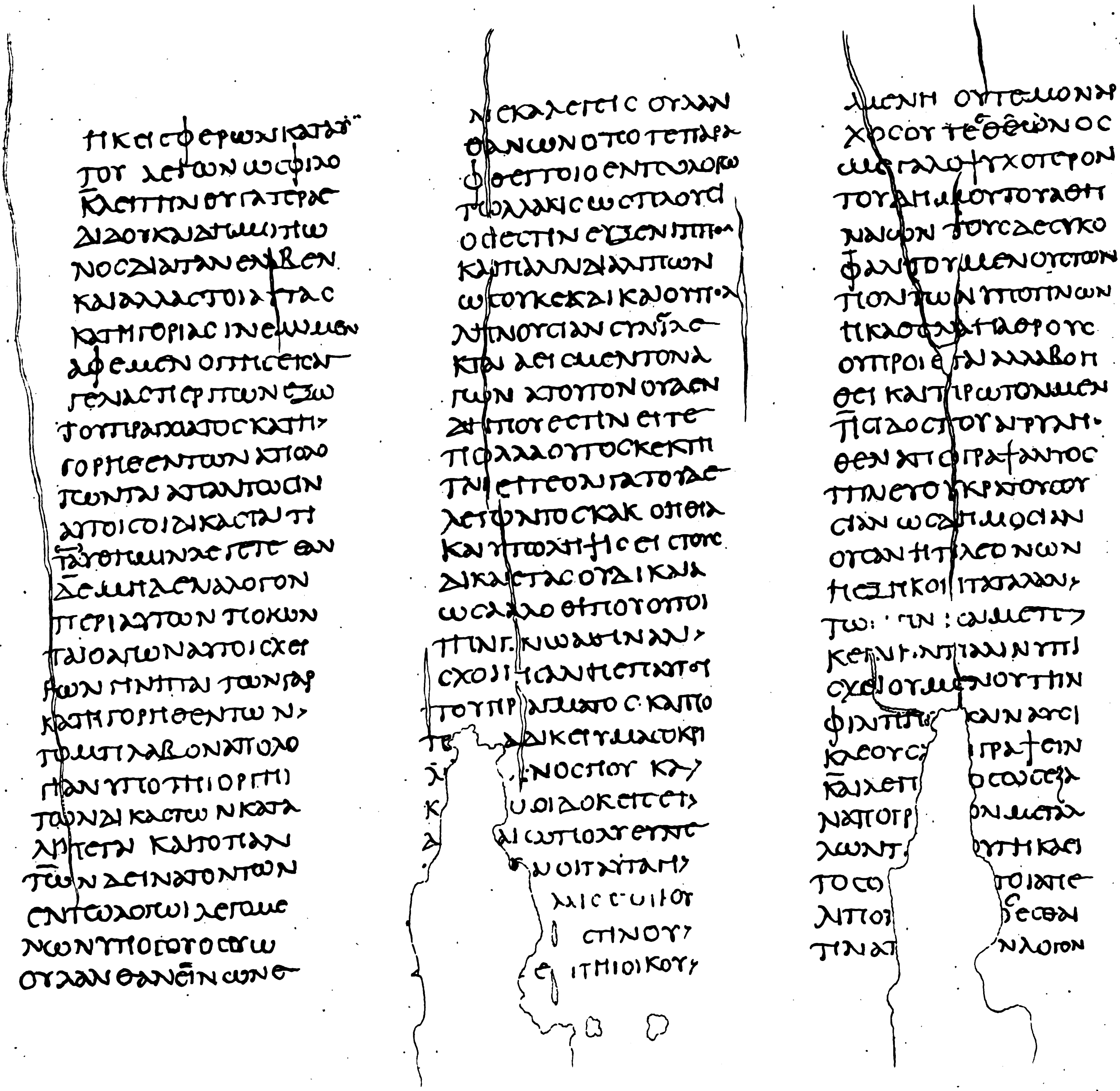
ΡΩΙ ΗΘΑΝΤΙΣΑΝΚΤΗ
ΤΟΥ ΤΟΝ ΚΡΙΝΕΙΝ ΕΙΡΑ
ΤΗΝ ΣΕ ΚΑΝΤΙ ΣΥΜΠΑ
ΔΙΚΑΙ ΑΤΕΡ ΑΠΗΙ ΤΟΥ
ΤΟΝ ΕΙΣΑΓΓΕΛΛΕΙΝ
ΠΑΡΑΓΑΓ ΤΟΥΤΟΙΣ ΕΣΤΙ
ΚΑΙ ΤΟ ΔΥΝΑΣΘΑΙ ΒΛΑ
ΠΤΕΙΝ ΤΙ ΑΥΤΟΝ ΝΟ
ΣΟΙ ΑΝ ΑΥΤΩΝ ΠΡΟΝ
ΡΟΥΝΤΑ ΟΥΠΑΡΕΣΤΙ
ΝΠΙΤΟΙ ΟΥΔΕ ΤΩΝ ΔΙ
ΚΑΣΤΩΝ ΤΟΥΤΩΝ ΟΥ
ΔΕΝΙ ΚΑΙ ΟΥΣ ΕΜΕΝΟΙ
ΤΩ ΣΟΙ ΜΑΙ ΔΕΙΝ ΠΡΑΤ
ΤΕΙΝ ΑΥΤΟΥΣ ΔΕ ΑΛΛΟΝ
ΤΙΝ ΑΤΡΟΙ ΤΟΝ ΤΗ ΠΟ
ΛΙΤΕΙΑ ΚΕΧΡΗΜΑΙ ΑΛ
ΛΟΥ ΔΑΥΤΟΙΣ ΙΔΙΩΤΗΝ
ΟΥΔΕΝ ΑΓΙΩΠΟΤΕ
ΕΝ ΤΩΙ ΒΙΩΙ ΣΚΡΙΝΑ
ΠΑΠΑΔΕ ΤΙΣΙ ΚΑΘΟΣΟΝ
ΕΔΥΝΑΜΗΝ ΕΒΟΗΘΗ
ΣΑ ΤΙ ΝΑ ΣΟΥΝ ΚΕΚΡΙ
ΚΑ ΚΑΙ ΕΙΣΑΓ ΩΝ ΑΚΑ
ΘΕΣΤΑΚ ΑΡΙΣΤΟΦΩΝ
ΤΑ ΤΟΝ ΑΖΗΝΙΕΑ ΟΣ
ΙΣΧΥΡΟΤΑΤΟΣ ΕΝ ΤΗΙ
ΠΟΛΙΤΕΙΑ ΓΕΓΕΝΗΤΑΙ

ΚΑΙ ΟΥΤΟΣ ΕΝ ΤΟΥΤΩΙ
ΤΩΙ ΔΙΚΑΣΤΗΡΙΩΙ ΠΑ
ΡΑ ΔΥΟ ΨΗΦΟΥΣ ΑΠΕ
ΦΥΓΕ ΔΙΟΠΕΙΘΗ ΤΟΝ
ΣΦΗΤΤΙΟΝ ΟΣ ΔΕ ΤΙΝΟ
ΤΑΤΟΣ ΔΟΚΕΙ ΕΙΝΑΙ ΤΩΝ
ΕΝ ΤΗΙ ΠΟΛΕΙ ΦΙΛΟ
ΚΡΑΤΗΝ ΤΟΝ ΑΓΝΟΥΣΙΟΝ
ΟΣ ΘΡΑΣΥΤΑΤΑ ΚΑΙ ΑΣΕ
ΛΓΕΣΤΑΤΑ ΤΗΙ ΠΟΛΙΤΕΙΑ
ΚΕΧΡΗΤΑΙ ΤΟΥΤΟΝ Ι
ΣΑΙ ΤΕ ΣΑΓΓΕΙΛΑΣ ΥΠΕΡ
ΩΝ ΦΙΛΙΠΠΩΙ ΥΠΗΡΕ
ΤΕΙ ΚΑΙ ΚΑΤΑΠΕΠΟ
ΛΕΜΗΚΕΙ ΑΥΤΟΝ ΕΝ ΤΩΙ
ΔΙΚΑΣΤΗΡΙΩΙ ΚΑΙ ΤΗΝ
ΕΙΣΑΓΓΕΛΙΑΝ ΕΓΡΑΨΑ
ΔΙΚΑΙΑΝ ΚΑΙ ΩΣΠΕΡ
ΟΝ ΟΜΟΛΟΓΟΥΣ ΕΧΕΙΡΗ
ΤΟΡΑ ΟΝΤΑ ΛΕΓΕΙΝ
ΜΗ ΤΑ ΑΡΙΣΤΑ ΤΩΙ ΔΗ
ΜΩΙ ΤΩΙ ΑΘΗΝΑΙΩΝ
ΧΡΗΜΑΤΑ ΛΑΜΒΑΝΟΝ
ΤΑ ΚΑΙ ΔΩΡΕΑΣ ΠΑΡΑ
ΤΩΝ ΤΑΝΑΝΤΙΑ ΠΡΑΤ
ΤΟΝΤΩΝ ΤΩΙ ΔΗΜΩ
ΚΑΙ ΟΥΔΕ ΟΥΤΟΣ ΑΠΕ
ΧΡΗΣΕ ΜΟΙ ΤΗΝ ΕΙΣ

ΑΓΓΕΛΙΑΝ ΑΝΑΓΝΩΘΙ
ΑΛΛ ΥΠΟ ΚΑΤΩ ΠΑΡΕ
ΓΡΑΨΑ ΤΑ ΔΕ ΕΙΠΟΝΤΑ
ΑΡΙΣΤΑ ΤΩΙ ΔΗΜΩΙ
ΧΡΗΜΑΤΑ ΛΑΒΩΝ
ΕΙΤΑ ΤΟ ΤΗΣ ΨΗΦΙΣΜΑ ΑΥ
ΤΟΥ ΥΠΕΓΡΑΨΑ ΚΑΙ ΠΑ
ΛΙΝ ΤΑ ΔΕ ΕΙΠΕΝ ΟΝΤΑ
ΑΡΙΣΤΑ ΤΩΙ ΔΗΜΩΙ ΧΡΗ
ΜΑΤΑ ΛΑΒΩΝ ΚΑΙ ΤΟ
ΨΗΦΙΣΜΑ ΠΑΡΕΓΡΑΨΑ
ΦΟΝ ΚΑΙ ΕΣΤΙ ΜΟΙ ΠΟΛ
ΛΑΚΙΣ Η ΕΞΑΚΙΣ ΤΟΥΤΟ
ΓΕΓΡΑΜΜΕΝΟΝ ΔΙΚΑΙ
ΟΝ ΓΑΡ ΩΜΗΝ ΔΕΙΝ
ΤΟΝ ΑΓΩΝΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΚΡΙ
ΣΙΝ ΤΟΙ ΗΣΑΙ ΟΥΔΑΜΩΝ
ΕΠΙ ΤΕΙΝΕ ΕΥΞΕΝΙΠΠΟΝ
ΦΗΣ ΟΥ ΓΑ ΑΡΙΣΤΑ ΤΩΙ
ΔΗΜΩΙ ΟΥΚ ΕΙΧΕΣ ΓΡΑ
ΨΑΙ ΕΙΣ ΤΗΝ ΕΙΣΑΓΓΕ
ΛΙΑΝ ΙΔΙΩΤΗΝ ΑΟΝΤΑ
ΚΡΙΝΕΙΣ ΕΝ ΤΗΙ ΟΥΡΗ
ΤΟΡΟΣ ΤΑΞΕΙ ΜΕΙΚΡΑ
ΔΕ ΠΕΡΙ ΤΗ ΣΑΝΤΙ ΓΡΑ
ΦΗΣ ΕΙ ΠΩΝ ΕΤΕΡΑΣ
ΑΠΗΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΒΟΛΑΣ

Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

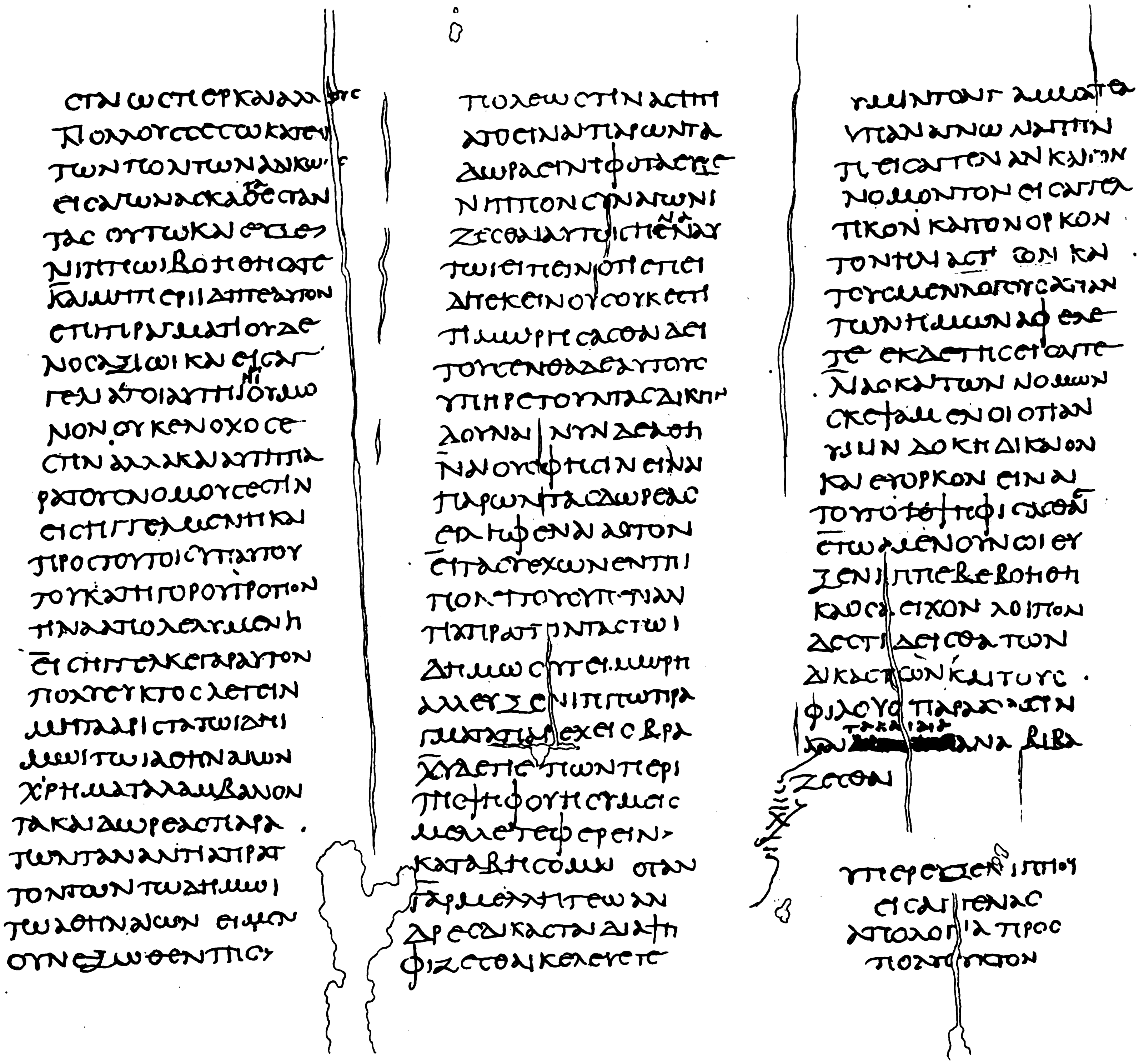
ΠΤΩΝ ΑΛΛΟΤΡΙΩΝ
ΣΤΩ ΘΥΜΩΙ ΕΙΝ ΩΣΤΕ ΤΟΝ
ΕΝΧΕΙΡΗΣΑΝΤΑ ΣΥΚΟ
ΦΑΝΤΕΙΝ ΑΥΤΟΥΣ ΤΟΥΣ
ΕΠΙΤΩΣΑΝΤΟ ΤΕΛΟΣ ΤΟΝ
ΜΕΡΟΣ ΤΩΝ ΤΡΟΦΩΝ
ΟΥ ΜΕΤΑΔΟΝΤΕΣ ΤΟΠΟ
ΔΕΙ ΒΟΥΛΕΣΘΑΙ ΡΘΗΝ
ΥΠΟ ΤΩΝ ΔΙΚΑΣΤΩΝ
ΠΡΑΧΘΕΝΤΟΣ ΤΟΥΣ ΖΗΝ
ΘΟΝΤΟΣ ΑΥΤΗΝ ΣΣ ΠΩΣ
ΟΥ ΜΕΤΑΛΛΟΥ ΕΠΑΙΝΟΥ
ΑΞΙΟΝ ΕΣΤΙ ΦΙΛΟΙΑΝ
ΤΟΣ ΓΑΡ ΑΥΤΑΝ ΟΥΤΟ
ΠΙΚΡΑΤΟΥΣ ΜΕΤΑΛ
ΛΟΝΤΟΥ ΠΑΝΤΙ ΝΩΩΣ
ΑΝΤΟΣ ΤΩΝ Ε ... ΡΩΝ
ΤΕΤΑΥΜΕΝΟΝ ... ΟΠΡ
ΓΑΖΕΤΟ ΜΕΝ ΤΗ ... ΠΡΙΑ
ΕΝ ΤΗΙ ΜΕΤΕΙΧ ... ΙΔΑΥ
ΤΟΥ ΟΠΠΛΟΥΣ ... ΤΑΤΟΙ
ΣΧΕΔΟΝ ΤΙ ΤΩ ... ΕΝ ΤΗΙ
ΠΟΛΕΙ ΟΔΕΛ ... ΝΑΡΟΣ
ΥΠΟ ΣΧΝΕΙ ... ΑΚΟΔΑ
ΤΑΛΑΝΤΑ ΣΙ ... Ν
ΤΗΙ ΠΟΛΕΙ ... ΑΡ
ΕΠΙ ΦΕΝΝΑ ... Κ

ΤΟΥ ΜΕΤΑΛΛΟΥ . ΑΛΛΟ
ΜΩΣ ΟΙ ΔΙΚΑΣΤΑΙ ΟΥ
ΠΡΟΣ ΤΑΣ ΤΟΥ ΚΑΤΗΓΟ
ΡΟΥ ΥΠΟΣΧΕΣΕΙΣ ΑΠΟ
ΒΛΕΠΟΝΤΕΣ ΑΛΛΑ ΠΡΟΣ
ΤΟ ΔΙΚΑΙΟΝ ΕΙΝΑΙ ΦΑΝ
ΙΔΙΟΝ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΜΕΤΑΛ
ΛΟΝ ΚΑΙ ΤΗΙ ΑΥΤΗΙ ΤΗ
ΦΩΤΑΣ ΤΕ ΟΥΣΙΑΣ ΑΥΤΟ
ΕΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΙ ΚΑΤΕΣΤΗ
ΣΑΝ ΚΑΙ ΤΗΝ ΥΠΟΛΟΙ
ΠΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑΝ ΤΟΥ ΜΕ
ΤΑΛΛΟΥ ΕΒΕΒΑΙΩΣΑΝ
ΤΟΙΓΑΡΟΥΝ ΑΙ ΚΑΙΝ ΠΟ
ΛΩ ΑΙ ΠΡΟΤΕΡΟΝ ΕΚ ΧΕ
ΧΙΛΙΩΝ ΑΙ ΔΙΑ ΤΟΝ ΦΟ
ΒΟΝ ΝΥΝ ΕΝΕΡΓΟ
ΚΑΙ ΤΗΣ ΠΟΛΕΩΣ ΑΙ
ΠΡΟΣΟΔΟΙ ΔΙ ΕΚΕΙΣΕΝ
ΠΑΝ ΝΑ ΥΖΟΝΤΑΙ ΑΣΕ
ΛΥΜΗΝΑΝΤΟ ΤΙΝΕΣ
ΤΩΝ ΡΗΤΟΡΩΝ ΕΞ
ΤΗΣΑΝΤΕΣ ΤΟΝ ΔΗ
ΜΟΝ ΚΑΙ ΔΑΣΜΟΥ
ΣΑΝΤΕΣ ΤΟΥΣ ΕΚ
ΕΣΤΙ ΓΑΡ ΩΣΑΝ ΔΡ
ΚΑΣΤΑΙ ΟΥΧ ΟΥΤΟΣ
ΣΤΟΣ ΠΟΝ ΤΗΣ ΣΟ

ΔΗ ΚΡΑΔΟΥΣ ΤΑΛΕΙΩΙ
ΒΛΑΠΤΕΤΑΙ ΚΟΙΝΑ ΟΣΟ
ΟΣ ΤΙΣ ΕΙΣ ΤΟ ΠΑΡΑΧΡΗ
ΜΑ ΣΖΑΔΙΚΟΥ ΠΟΡΙΣΑΣ
ΚΑΤΕΦΥΓΕ ΤΗΣ ΠΟΛΕ
ΩΣ ΤΗΝ ΕΚΔΙΚΝΟΥ ΠΡΟΣ
ΟΔΟΝ ΑΛΛΟ ΤΩΙ ΜΕΛΛΕΙ
ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΙΣ ΤΟΝ ΕΠΕΙ
ΤΑ ΧΡΟΝΟΝ ΩΦΕΛΙΜΩ
ΤΗΙ ΠΟΛΕΙ ΚΑΙ ΤΗΣ ΣΩΜΟ
ΝΟΙΑΣ ΤΩΝ ΠΟΛΙΤΩΝ
ΚΑΙ ΠΡΟΔΟΞΗΣ ΕΤΙ Σ
ΥΜΕΤΕΡΑΣ ΩΝ ΕΝΙΟΙ
ΟΥ ΦΡΟΝΤΙΖΟΥΣΙΝ ΑΛ
ΛΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ
ΑΦΑΙΡΟΥΜΕΝΟΙ ΠΟΡΟΥΣ
ΦΑΣΙ ΤΟΥΣ ΠΟΡΙΖΟΝ
ΤΑΣ ΟΡΙΑΝ ΕΝ ΤΗΙ ΠΟΛΕΙ
ΠΑΡΑΣΚΕΥΑΖΟΝΤΕΣ
ΟΤΑΝ ΓΑΡ ΤΗΝ ΦΟΒΕΡΟΝ
ΤΟ ΚΤΑΣΘΑΙ ΚΑΙ ΦΕΙΣΑΣ
ΣΑΝ ΤΙΣ ΒΟΥΛΗΣΕΤΑΙ
ΚΙΝΔΥΝΕΥΕΙΝ ΤΟΥ
ΤΟΥΣ ΜΕΝ ΟΥΝ ΙΣΩΣ
ΟΥ ΡΑΙΔΙΟΝ ΕΣΤΙ ΚΩΛΥ
ΣΑΝΤΑ ΤΑ ΠΡΑΤΤΕΙΝ
ΜΕΙΣ ΔΕ ΩΝ ΑΝ ΑΡΕΣΚΑΙ

Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

INDICE

DELLA PARTE PRIMA

Digitized by Google

Digitized by Google

ANNALI

DELLE

UNIVERSITÀ TOSCANE

TOMO QUINTO

Digitized by Google

Digitized by Google

ANNALI

DELLE

UNIVERSITÀ TOSCANE

PARTE SECONDA

SCIENZE COSMOLOGICHE

TOMO QUINTO

PISA
TIPOGRAFIA NISTRI
1858—1861

Digitized by Google

Digitized by Google

NUOVA TEORIA

DEGLI STROMENTI OTTICI

DI

O. F. MOSSOTTI

(*Continua dal Tomo IV. degli* ANNALI *Parte Seconda, pag.* 165)

Digitized by Google

Digitized by Google

PARTE QUARTA

ESEMPII DI CALCOLO DI LENTI APLANATICHE.

CAPITOLO I.

CALCOLO D' UN OGGETTIVO APLANATICO A DUE LENTI.

1.

Considerazioni preliminari.

Già abbiamo osservato che un sistema ottico destinato ad aggrandire la visione degli oggetti è sempre decomponibile in due sistemi parziali, il primo dei quali, stando dalla parte dell'oggetto, è chiamato sistema obbiettivo, ed il secondo, stando dalla parte a cui viene applicato l'occhio dell'osservatore, vien detto sistema oculare. Questi due sistemi, essendo destinati ad essere mobili uno respettivamente all'altro, secondo la distanza degli oggetti e secondo la vista dell'osservatore, devono formare uno stromento che si mantenga aplanatico indipendentemente dalla loro distanza reciproca. Per ottenere un tale intento, nel modo più conveniente per la costruzione dei telescopii e dei microscopii, si è preso il partito di rendere separatamente aplanatici gli obbiettivi, formandoli di due o più lenti semplici a contatto fra loro, aventi le loro curvature ed i poteri dispersivi combinati di sorta, che gli effetti delle aberrazioni siano nella più gran parte distrutti. A noi pare che, stante la maggior facilità con cui ora si sa dar forma e pulimento alle lenti, sarebbe conveniente di generalizzare un tale ripiego, e costruire gli stromenti ottici di sole lenti composte, ciascuna delle quali fosse, per quanto è possibile conseguirlo, aplanatica per se stessa. Per tal modo un' istromento qualunque, riuscendo in gran parte esente d'aberrazioni, indipendentemente dalle situazioni rispettive delle lenti,

Digitized by Google

presenterebbe minore difficoltà al compimento di una perfetta costruzione, ed una maggiore suscettibilità d'applicazioni. L'inconveniente, a cui ci esporrebbe questo modo di composizione, sarebbe unicamente quello d'una maggior perdita di luce, ma, scegliendo dei cristalli ben puri, facendo le lenti semplici sottili quanto si può, lavorandole con precisione e ponendo tutte le loro superficie interne a perfetto contatto, tale perdita non sarebbe gran che nociva. Preferiremo quindi fra le applicazioni, che, a modo d'esempio, possiamo fare delle formole date nella Parte precedente, quelle relative alla costruzione di lenti composte che risultino aplanatiche nel miglior grado possibile; e cominciando dal caso più semplice, ci occuperemo nei prossimi articoli della costruzione di una lente obbiettiva, composta di due sole lenti a contatto, i cristalli delle quali abbiano indici di rifrazione e poteri dispersivi diversi.

2.

Equazioni particolari al caso propostoci, dedotte da quelle generali date nella Parte precedente.

Per applicare le otto equazioni generali, date nel Capitolo III della Parte precedente, al caso di due lenti al contatto bisognerà prendere il numero delle superficie $n=4$. Inoltre, trattandosi di calcolare delle equazioni, alle quali è sufficiente di soddisfare approssimatamente, poichè l'influenza dei loro errori sarebbe di gran lunga diminuita dalle piccolezze dei fattori per cui dovrebbero in seguito essere moltiplicati, potremo considerare i valori di tutte le distanze h, qualunque sia il loro indice, come nulli. Ponendo quindi per brevità

$$a_1-a_0=m_1 \quad , \quad a_2-a_1=m_2 \quad , \quad a_3-a_2=m_3 \quad , \quad a_4-a_3=m_4 \ ,$$

dalle formole (6) e $(6)_1$ del Capitolo III, Parte I, avremo, omettendo sempre le quantità di second' ordine, le seguenti espressioni delle p

$$p_1=\frac{m_1}{\rho_1} \quad , \quad p_3=\frac{m_2}{\rho_2} \quad , \quad p_5=\frac{m_3}{\rho_3} \quad , \quad p_5=\frac{m_4}{\rho_4}$$

$$p_2=\frac{h_2}{a_1}=0 \quad , \quad p_4=\frac{h_3}{a_2}=0 \quad , \quad p_6=\frac{h_4}{a_3} \ .$$

Con questi valori delle p componendo colla legge data all'articolo 1 del Capitolo IV, Parte I, quelli di P e Q si troverà

Digitized by Google

$$P_1^{(1)} = \frac{m_1}{\rho_1}\,, \qquad P_0^{(1)} = 1\,,$$

$$P_3^{(1)} = \frac{m_1}{\rho_1} + \frac{m_2}{\rho_2}\,, \qquad P_2^{(1)} = 1\,,$$

$$P_5^{(1)} = \frac{m_1}{\rho_1} + \frac{m_2}{\rho_2} + \frac{m_3}{\rho_3}\,, \qquad P_4^{(1)} = 1\,,$$

$$P_7^{(1)} = \frac{m_1}{\rho_1} + \frac{m_2}{\rho_2} + \frac{m_3}{\rho_3} + \frac{m_4}{\rho_4}\,, \qquad P_6^{(1)} = 1\,,$$

$$P_1^{(2)} = 1\,, \qquad P_0^{(2)} = 0\,,$$

$$P_3^{(2)} = 1\,, \qquad P_2^{(2)} = 0\,,$$

$$P_5^{(2)} = 1\,, \qquad P_4^{(2)} = 0\,,$$

$$P_7^{(2)} = 1\,, \qquad P_6^{(2)} = 0\,,$$

$$Q_1^{(1)} = \frac{m_1}{\rho_1} + \frac{a_1}{H_0}\,, \qquad Q_0^{(1)} = 1\,,$$

$$Q_3^{(1)} = \frac{m_1}{\rho_1} + \frac{m_2}{\rho_2} + \frac{a_1}{H_0}\,, \qquad Q_2^{(1)} = 1\,,$$

$$Q_5^{(1)} = \frac{m_1}{\rho_1} + \frac{m_2}{\rho_2} + \frac{m_3}{\rho_3} + \frac{a_1}{H_0}\,, \qquad Q_4^{(1)} = 1\,,$$

$$Q_7^{(1)} = \frac{m_1}{\rho_1} + \frac{m_2}{\rho_2} + \frac{m_3}{\rho_3} + \frac{m_4}{\rho_4} + \frac{a_1}{H_0}\,, \qquad Q_6^{(1)} = 1\,.$$

Si osserverà che pei teloscopii, potendosi prendere senza errore sensibile $\Delta_0 = H_0 = \infty$, i valori delle Q, aventi l'unità per indice superiore, diverranno identici con quelli delle P.

Ora non ci rimane altro a fare che sostituire nelle citate otto equazioni per le P e le Q i valori surriferiti, ma per dare all'equazione risultante una forma più regolare giova fare le sostituzioni per colonne invece che per linee. Noi eseguiremo questo calcolo per intero rispetto alla prima equazione dell'aberrazione d'apertura, che è la più complicata, e riferiremo soltanto i resultati rispetto alle altre che sono più semplici, e si ottengono in un modo simile.

Digitized by Google

Prima equazione d'aberrazione d'apertura.

Eseguendo le dette sostituzioni si ha primieramente

$$\frac{1}{a_1\,\rho_1}\left(\frac{m_1}{\rho_1}\right)^2 + \frac{1}{a_2\,\rho_2}\left(\frac{m_1}{\rho_1} + \frac{m_2}{\rho_2}\right)^2 + \frac{1}{a_3\,\rho_3}\left(\frac{m_1}{\rho_1} + \frac{m_2}{\rho_2} + \frac{m_3}{\rho_3}\right)^2$$

$$+ \frac{1}{a_4\,\rho_4}\left(\frac{m_1}{\rho_1} + \frac{m_2}{\rho_2} + \frac{m_3}{\rho_3} + \frac{m_4}{\rho_4}\right)^2$$

$$- \frac{m_1}{\rho_1^3} - \frac{m_2}{\rho_2^3} - \frac{m_3}{\rho_3^3} - \frac{m_4}{\rho_4^3}$$

$$- \frac{1}{a_1\,\rho_2}\left(\frac{m_1}{\rho_1}\right)^2 - \frac{1}{a_2\,\rho_3}\left(\frac{m_1}{\rho_1} + \frac{m_2}{\rho_2}\right)^2 - \frac{1}{a_3\,\rho_4}\left(\frac{m_1}{\rho_1} + \frac{m_2}{\rho_2} + \frac{m_3}{\rho_3}\right)^2$$

$$- \frac{1}{a_1\,\rho_2}\left(\frac{m_1}{\rho_1}\right)^2 - \frac{1}{a_2\,\rho_3}\left(\frac{m_1}{\rho_1} + \frac{m_2}{\rho_2}\right)^2 - \frac{1}{a_3\,\rho_4}\left(\frac{m_1}{\rho_1} + \frac{m_2}{\rho_2} + \frac{m_3}{\rho_3}\right)^2$$

$$+ \frac{1}{a_1\,\rho_1}\left(\frac{m_1}{\rho_1}\right)^2 + \frac{1}{a_2\,\rho_2}\left(\frac{m_1}{\rho_1} + \frac{m_2}{\rho_2}\right)^2 + \frac{1}{a_3\,\rho_3}\left(\frac{m_1}{\rho_1} + \frac{m_2}{\rho_2} + \frac{m_3}{\rho_3}\right)^2$$

$$+ \frac{1}{a_4\,\rho_4}\left(\frac{m_1}{\rho_1} + \frac{m_2}{\rho_2} + \frac{m_3}{\rho_3} + \frac{m_4}{\rho_4}\right)^2 - \frac{1}{a_4^2}\left(\frac{m_1}{\rho_1} + \frac{m_2}{\rho_2} + \frac{m_3}{\rho_3} + \frac{m_4}{\rho_4}\right)^3 = 0$$

indi raccogliendo i termini simili, e notando che, presa per unità la velocità della luce nell'aria atmosferica, si ha $a_0 = a_2 = a_4 = 1$, per cui risulta

$$m_2 = -\,m_1 \qquad , \qquad m_4 = -\,m_3 \;;$$

e che per essere le due lenti semplici a perfetto contatto si ha

$$\rho_2 = \rho_3 \;,$$

si vedrà che alla precedente equazione si può dare la forma

$$\frac{2}{a_1}\left(\frac{1}{\rho_1} - \frac{1}{\rho_2}\right)\left(\frac{m_1}{\rho_1}\right)^2 + \frac{2}{a_3}\left(\frac{1}{\rho_2} - \frac{1}{\rho_4}\right)\left\{m_1\left(\frac{1}{\rho_1} - \frac{1}{\rho_2}\right) + m_3\,\frac{1}{\rho_2}\right\}^2$$

$$- m_1\left(\frac{1}{\rho_1} - \frac{1}{\rho_2}\right)\left(\frac{1}{\rho_1^2} + \frac{1}{\rho_1\,\rho_2} + \frac{1}{\rho_2^2}\right) - m_3\left(\frac{1}{\rho_2} - \frac{1}{\rho_4}\right)\left(\frac{1}{\rho_2^2} + \frac{1}{\rho_2\,\rho_4} + \frac{1}{\rho_4^2}\right)$$

$$- \frac{1}{F}\left(\frac{2}{\rho_1} + \frac{1}{F}\right)\left\{m_1\left(\frac{1}{\rho_1} - \frac{1}{\rho_2}\right) + m_3\left(\frac{1}{\rho_2} - \frac{1}{\rho_4}\right)\right\} = 0 \;,$$

nella quale l'apparizione della distanza focale F è dovuta a che, giusta le formole (1) del Capitolo III, Parte II, ed i surriferiti valori di $\overset{(1)}{P}_7$ e $\overset{(1)}{P}_6$, si ha

$$(\varphi) \qquad \frac{1}{F} = -\,\frac{1}{a_4}\left\{m_1\left(\frac{1}{\rho_1} - \frac{1}{\rho_2}\right) + m_3\left(\frac{1}{\rho_3} - \frac{1}{\rho_4}\right)\right\} \;.$$

Digitized by Google

Seconda equazione d'aberrazione d'apertura.

Con un processo simile, ma assai più breve, si troverà che questa seconda equazione è data da

$$(\xi)_2 \quad \left\{ \begin{aligned} & \frac{1}{a_1}\left(\frac{1}{\rho_1} - \frac{1}{\rho_2}\right)\frac{m_1}{\rho_1} + \frac{1}{a_3}\left(\frac{1}{\rho_2} - \frac{1}{\rho_4}\right)\left\{m_1\left(\frac{1}{\rho_1} - \frac{1}{\rho_2}\right) + m_3 \frac{1}{\rho_2}\right\} \\ & + \left(\frac{1}{\rho_4} + \frac{1}{F}\right)\left\{m_1\left(\frac{1}{\rho_1} - \frac{1}{\rho_2}\right) + m_3\left(\frac{1}{\rho_2} - \frac{1}{\rho_4}\right)\right\} = 0 \; . \end{aligned} \right.$$

Prima equazione d'aberrazione diedra.

La richiesta equazione risulta, nel caso che consideriamo, identica colla precedente, si ha cioè

$$(\varepsilon)_1 = (\xi)_2$$

Seconda equazione d'aberrazione diedra.

Si ricava per quest'equazione

$$(\varepsilon)_2 \qquad \frac{1}{F} = 0 \; .$$

Prima equazione d'aberrazione di campo.

L'equazione da verificarsi è

$$(\zeta) \qquad \frac{1}{a_1}\left(\frac{1}{\rho_1} - \frac{1}{\rho_2}\right) + \frac{1}{a_3}\left(\frac{1}{\rho_3} - \frac{1}{\rho_4}\right) + \frac{1}{a_4}\left(\frac{1}{\rho_4} + \frac{1}{F}\right) = 0 \; .$$

Seconda equazione d'aberrazione di campo.

Risulta per detta equazione la seguente

$$-\frac{1}{a_4^2} + \frac{1}{a_0^2} = 0$$

che è verificata per se stessa, poichè $a_0 = a_4 = 1$.

Prima equazione d'aberrazione cromatica.

Per questa equazione si trova

$$\frac{b_1 - b_0}{\rho_1} + \frac{b_2 - b_1}{\rho_2} + \frac{b_3 - b_2}{\rho_3} + \frac{b_4 - b_3}{\rho_4} + \frac{b_4}{F} = 0 \; .$$

Digitized by Google

Il potere dispersivo nel vuoto o nell'aria potendosi avere per nullo, sarà $b_0 = b_2 = b_4 = 0$, e quest'equazione si ridurrà a

$$(\theta)_1 \qquad b_1\left(\frac{1}{\rho_1} - \frac{1}{\rho_2}\right) + b_3\left(\frac{1}{\rho_2} - \frac{1}{\rho_4}\right) = 0 \ .$$

Seconda equazione d'aberrazione cromatica.

Si riconoscerà per ultimo che la seconda equazione cromatica è nulla come composta di termini tutti trascurabili, e che si ha prossimamente

$$(\theta)_2 = 0 \ .$$

Avanti di por termine a quest'articolo faremo notare una incompatibilità che ci presenta la seconda equazione diedra. Qualunque sia il numero delle lenti delle quali si compone l'obbiettivo, e qualunque sia la distanza H_0 a cui l'oggetto stà dal centro di figura della prima superficie di esso, quell'equazione si riduce costantemente, negli assunti limiti d'approssimazione, ad

$$\frac{1}{F} = 0 \ .$$

Ora F rappresentando la lunghezza focale dell'obbiettivo la quale non potrebbe mai farsi infinita senza distruggere l'effetto diottrico della lente, quest'equazione ci fa vedere che, con lenti di piccola grossezza poste a contatto, non è mai possibile di comporre un'oggiettivo il quale sia esente della specie d'aberrazione che essa sarebbe destinata a distruggere.

3.

Risoluzione delle precedenti equazioni.

Le quantità indeterminate che sono contenute nelle premesse equazioni essendo le sole lunghezze dei tre raggi di curvatura ρ_1 , ρ_2 , ρ_4 ; queste non sono sufficienti per soddisfare alle quattro equazioni segnate $(\xi)_1$, $(\xi)_2 = (\epsilon)_1$, $(\xi)_1$ e $(\theta)_1$, ed alla relazione indispensabile dataci dalla formola (φ), in cui F deve essere considerata come data di valore. Per diminuire quanto è possibile il numero delle equazioni che rimangono inverificate, risguarderemo il rapporto di b_1 a b_3 , dei due poteri dispersivi dei cristalli di cui le rispettive lenti semplici sono formate, come indeterminato, poichè si sa che, coll'accrescere o diminuire la quantità di piombo nella fusione delle materie componenti i cristalli, si può far variare i loro poteri dispersivi, e con alcuni tentativi ben diretti con-

Digitized by Google

seguire che abbiano il rapporto voluto. In tal modo potremo soddisfare a quattro delle citate equazioni, e non rimarrà inverificata che la sola (ζ) oltre quella segnata $(\varepsilon)_2$, che abbiamo già osservato essere incompatibile con un obbiettivo formato di lenti semplici in contatto.

Per dar esecuzione alla risoluzione delle nostre equazioni nelle condizioni ora esposte, osserveremo primieramente che per mezzo dell'equazione $(\theta)_1$, la quale è molto semplice, possiamo abbassare di un' unità il grado delle equazioni $(\xi)_1$ e $(\xi)_2$, che sono state a bella posta preparate sotto una forma che si presta facilmente a tale riduzione. Basta a tale oggetto moltiplicare le due dette equazioni per b_3, e poi sostituire a

$$b_3\left(\frac{1}{\rho_2}-\frac{1}{\rho_4}\right)$$

il valore che si trae dalla $(\theta)_1$, che con ciò si ottiene che tutti i termini di quelle due equazioni sono divisibili per $\frac{1}{\rho_1}-\frac{1}{\rho_2}$ e divengono

$$(\xi)'_1 \begin{cases} 2\frac{b_3}{a_1}\left(\frac{m_1}{\rho_1}\right)^2 - 2\frac{b_1}{a_3}\left\{m_1\left(\frac{1}{\rho_1}-\frac{1}{\rho_2}\right)+m_3\frac{1}{\rho_2}\right\}^2 - \frac{2}{F}\left(\frac{1}{\rho_4}+\frac{1}{2F}\right)(m_1 b_3 - m_3 b_1) \\ - b_3 m_1\left(\frac{1}{\rho_1^2}+\frac{1}{\rho_1\rho_2}+\frac{1}{\rho_2^2}\right) + b_1 m_3\left(\frac{1}{\rho_2^2}+\frac{1}{\rho_2\rho_4}+\frac{1}{\rho_4^2}\right) = 0 \end{cases}$$

$$(\xi)'_2 \qquad \frac{b_3}{a_1}\frac{m_1}{\rho_1} - \frac{b_1}{a_3}\left\{m_1\left(\frac{1}{\rho_1}-\frac{1}{\rho_2}\right)+m_3\frac{1}{\rho_2}\right\} + \left(\frac{1}{\rho_4}+\frac{1}{F}\right)(m_1 b_3 - m_3 b_1) = 0 \; .$$

Ciò premesso ricaviamo ora dalle due equazioni (φ) e $(\theta)_1$ i valori di $\frac{1}{\rho_1}-\frac{1}{\rho_2}$ ed $\frac{1}{\rho_3}-\frac{1}{\rho_4}$; ponendo per brevità

$$(1) \qquad D = m_1 b_3 - m_3 b_1 \quad , \quad k_1 D = b_3 \quad , \quad k_3 D = b_1$$

troveremo

$$(2) \qquad \frac{1}{\rho_1}-\frac{1}{\rho_2} = -\frac{k_1}{F} \qquad , \qquad \frac{1}{\rho_4}-\frac{1}{\rho_2} = -\frac{k_3}{F} \; ;$$

nella prima delle citate equazioni abbiamo sostituito ρ_2 a ρ_3, questi due raggi di curvatura essendo eguali quando le due lenti sono al contatto.

Poniamo ora nelle equazioni $(\xi)'_1$ e $(\xi)'_2$ per $\frac{1}{\rho_1}$ ed $\frac{1}{\rho_4}$ i loro valori che si

Digitized by Google

ricavano dalle due ultime, e per b_1 e b_3 quelli che somministrano le precedenti posizioni, ed avremo

$$(\xi)''_1 \left\{ \begin{aligned} & \frac{k_1}{a_1} m_1^2 \left(\frac{1}{\rho_2} - \frac{k_1}{F}\right)^2 - \frac{k_3}{a_3}\left(m_3 \frac{1}{\rho_2} - m_1 \frac{k_1}{F}\right)^2 - \frac{1}{F}\left(\frac{1}{\rho_2} + \frac{1}{2F} - \frac{k_3}{F}\right) \\ & - \tfrac{1}{2} k_1 m_1 \left\{\left(\frac{1}{\rho_2} - \frac{k_1}{F}\right)^2 + \left(\frac{1}{\rho_2} - \frac{k_1}{F}\right)\frac{1}{\rho_2} + \frac{1}{\rho_2^2}\right\} + \tfrac{1}{2} k_3 m_3 \left\{\left(\frac{1}{\rho_2} - \frac{k_3}{F}\right)^2 + \left(\frac{1}{\rho_2} - \frac{k_3}{F}\right)\frac{1}{\rho_2} + \frac{1}{\rho_2^2}\right\} = 0 \end{aligned} \right.$$

$$(\xi)''_2 \qquad \frac{k_1}{a_1} m_1 \left(\frac{1}{\rho_2} - \frac{k_1}{F}\right) - \frac{k_3}{a_3}\left(m_3 \frac{1}{\rho_2} - m_1 \frac{k_1}{F}\right) + \left(\frac{1}{\rho_2} + \frac{1}{F} - \frac{k_3}{F}\right) = 0 ,$$

equazioni che ordinate per le potenze di $\frac{F}{\rho_2}$ si riducono, per mezzo delle posizioni

$$(3) \quad \left\{ \begin{aligned} A &= k_1 m_1 \left(\frac{m_1}{a_1} - \tfrac{3}{2}\right) - k_3 m_3 \left(\frac{m_3}{a_3} - \tfrac{3}{2}\right) , \\ B &= -1 - k_1 m_1 \left(\frac{2k_1}{a_1} m_1 - \tfrac{3}{2} k_1\right) + k_3 m_3 \left(\frac{2k_1}{a_3} m_1 - \tfrac{3}{2} k_3\right) , \\ C &= -\tfrac{1}{2} + k_3 + k_1^2 \left(\frac{k_1}{a_1} m_1^2 - \tfrac{1}{2} k_1 m_1\right) - k_3 \left(\frac{k_1^2}{a_3} m_1^2 - \tfrac{1}{2} k_3^2 m_3\right) : \end{aligned} \right.$$

$$(4) \quad \left\{ \begin{aligned} A' &= 0 , \\ B' &= 1 + \frac{k_1}{a_1} m_1 - \frac{k_3}{a_3} m_3 , \\ C' &= 1 - k_3 - k_1 m_1 \left(\frac{k_1}{a_1} - \frac{k_3}{a_3}\right) , \end{aligned} \right.$$

alle seguenti

$$(\xi)_1''' \qquad A\left(\frac{F}{\rho_2}\right)^2 + B\left(\frac{F}{\rho_2}\right) + C = 0 ,$$

$$(\xi)_2''' \qquad B'\left(\frac{F}{\rho_2}\right) + C' = 0 .$$

L'eliminazione di $\frac{F}{\rho_2}$ da queste due equazioni conduce, come è noto, alla

$$(5) \qquad A C'^2 + B'(B'C - BC') = 0$$

la quale non può essere verificata che da valori convenienti dei coefficienti $A, B, C; B', C'$.

Digitized by Google

I detti coefficienti essendo funzioni di k_1 e k_3, e queste quantità contenendo il rapporto di b_1 a b_3, rappresentante quello dei poteri dispersivi dei due cristalli di cui l'obbiettivo è supposto formato, considereremo, secondo fu annunciato sopra, questo rapporto come indeterminato, e lo determineremo in modo che verifichi la trovata equazione (5).

4.

Ordinamento della trovata equazione (5) per le potenze del suddetto rapporto dei poteri dispersivi.

A questo scopo osserveremo che dinotato con φ il richiesto rapporto, posto cioè

$$(6) \qquad \psi = \frac{b_1}{b_3} \; ,$$

i valori di k_1 e k_3, datici dalle posizioni (1), divengono appunto semplici funzioni dell'incognita ψ, espresse da

$$(7) \qquad k_1 = \frac{1}{m_1 - m_3 \psi} \quad , \quad k_3 = \frac{\psi}{m_1 - m_3 \psi}$$

e che sostituendo queste loro espressioni nelle formole (3) e (4), i coefficienti A, B, C; B', C' risultano pure funzioni della sola ψ, date dalle seguenti relazioni

$$(8) \quad \begin{cases} (m_1 - m_3 \psi)\; A = m_1 \left(\frac{m_1}{a_1} - \frac{3}{2}\right) - m_3 \left(\frac{m_3}{a_3} - \frac{3}{2}\right) \psi \\ (m_1 - m_3 \psi)^2 B = -(m_1 - m_3 \psi)^2 - m_1 \left(2 \frac{m_1}{a_1} - \frac{3}{2}\right) + m_3 \left(2 \frac{m_1}{a_3} - \frac{3}{2} \psi\right) \psi \\ (m_1 - m_3 \psi)^3 C = -\frac{1}{2}(m_1 - m_3 \psi)^3 + (m_1 - m_3 \psi)^2 \psi + \left(\frac{m_1^2}{a_1} - \frac{1}{2} m_1\right) - \left(\frac{m_1^2}{a_3} - \frac{1}{2} m_3 \psi^2\right) \psi : \end{cases}$$

$$(9) \quad \begin{cases} A'_0 = 0 \\ (m_1 - m_3 \psi)\; B' = (m_1 - m_3 \psi) + \frac{m_1}{a_1} - \frac{m_3}{a_3} \psi \; , \\ (m_1 - m_3 \psi)^2 C' = (m_1 - m_3 \psi)^2 - (m_1 - m_3 \psi) \psi - \frac{m_1}{a_1} + \frac{m_1}{a_3} \psi \; . \end{cases}$$

Se sviluppiamo nei secondi membri le potenze di $m_1 - m_3 \psi$, eseguiamo i prodotti ed ordiniamo i termini per le potenze di ψ, indi poniamo

Digitized by Google

$$(10)_a \quad \begin{cases} a_0 = m_1\left(\dfrac{m_1}{a_1} - \frac{3}{2}\right) , \\[2ex] a_1 = - m_3\left(\dfrac{m_3}{a_3} - \frac{3}{2}\right) ; \end{cases}$$

$$(10)_b \quad \begin{cases} b_0 = - m_1\left(m_1 + 2\dfrac{m_1}{a_1} - \frac{3}{2}\right) , \\[2ex] b_1 = 2\, m_1\, m_3\left(1 + \dfrac{1}{a_3}\right) , \\[2ex] b_2 = - m_3\left(m_3 + \frac{3}{2}\right) ; \end{cases}$$

$$(10)_c \quad \begin{cases} c_0 = - m_1\left(\frac{1}{2}\, m_1^2 - \dfrac{m_1}{a_1} + \frac{1}{2}\right) , \\[2ex] c_1 = m_1^2\left(\frac{3}{2}\, m_3 + 1 - \dfrac{1}{a_3}\right) , \\[2ex] c_2 = - m_1\, m_3\left(\frac{3}{2}\, m_3 + 2\right) , \\[2ex] c_3 = m_3\left(\frac{1}{2}\, m_3^2 + m_3 + \frac{1}{2}\right) : \end{cases}$$

$$(11)_b \quad \begin{cases} b'_0 = m_1\left(1 + \dfrac{1}{a_1}\right) , \\[2ex] b'_1 = - m_3\left(1 + \dfrac{1}{a_3}\right) ; \end{cases}$$

$$(11)_c \quad \begin{cases} c'_0 = m_1\left(m_1 - \dfrac{1}{a_1}\right) . \\[2ex] c'_1 = - m_1\left(2\, m_3 + 1 - \dfrac{1}{a_3}\right) , \\[2ex] c'_2 = m_3\left(m_3 + 1\right) ; \end{cases}$$

si avrà

$$(13) \quad \begin{cases} (m_1 - m_3\,\psi)\, A = a_0 + a_1\,\psi , \\[2ex] (m_1 - m_3\,\psi)^2\, B = b_0 + b_1\,\psi + b_2\,\psi^2 , \\[2ex] (m_1 - m_3\,\psi)^3\, C = c_0 + c_1\,\psi + c_2\,\psi^2 + c_3\,\psi^3 ; \end{cases}$$

Digitized by Google

$$(14) \quad \begin{cases} (m_1 - m_3\psi)\,B' = b'_0 + b'_1\psi \ , \\ (m_1 - m_3\psi)^2\,C' = c'_0 + c'_1\psi + c'_2\psi^2 \ . \end{cases}$$

Non rimane ora che sostituire queste espressioni dei coefficienti A, B, ec. nell'equazione (5) per ottenere quella che ci deve dare il valore di ψ.

Supponendo d'aver calcolato in numeri le quantità a_0, a_1, ec.; b_0, b_1, ec. precedute dal loro rispettivo segno +, o —, potremo facilmente formare l'equazione proveniente dalla detta sostituzione. A questo scopo premetteremo l'osservazione, che il fattore $(m_1 - m_3\psi)$, trovandosi alla quinta potenza come divisore in tutti i termini dell'equazione risultante, potrà essere omesso. Con tale omissione daremo ai prodotti $A\,C'^2$, $C\,B'^2$, $B\,B'\,C$ semplicemente le forme

$$\begin{aligned} A\,C'^2 &= g_0 + g_1\psi + g_2\psi^2 + g_3\psi^3 + g_4\psi^4 + g_5\psi^5 \ , \\ B'^2\,C &= g'_0 + g'_1\psi + g'_2\psi^2 + g'_3\psi^3 + g'_4\psi^4 + g'_5\psi^5 \ , \\ B\,B'\,C' &= g''_0 + g''_1\psi + g''_2\psi^2 + g''_3\psi^3 + g''_4\psi^4 + g''_5\psi^5 \ ; \end{aligned}$$

nelle quali sarà

$$(15) \quad \begin{cases} g_0 = a_0\,c_0'^2 \ , \\ g_1 = 2\,a_0\,c'_0\,c'_1 + a_1\,c_0'^2 \ , \\ g_2 = a_0\,(c_1'^2 + 2\,c'_0\,c'_2) + 2\,a_1\,c'_0\,c'_1 \ , \\ g_3 = 2\,a_0\,c'_1\,c'_2 + a_1\,(c_1'^2 + 2\,c'_0\,c'_2) \ , \\ g_4 = a_0\,c_2'^2 + 2\,a_1\,c'_1\,c'_2 \ , \\ g_5 = a_1\,c_2'^2 \ ; \end{cases}$$

$$(15)' \quad \begin{cases} g'_0 = c_0\,b_0'^2 \ , \\ g'_1 = 2\,c_0\,b'_0\,b'_1 + c_1\,b_0'^2 \ , \\ g'_2 = c_0\,b_1'^2 + 2\,c_1\,b'_0\,b'_1 + c_2\,b_0'^2 \ , \\ g'_3 = c_1\,b_1'^2 + 2\,c_2\,b'_0\,b'_1 + c_3\,b_0'^2 \ , \\ g'_4 = c_2\,b_1'^2 + 2\,c_3\,b'_0\,b'_1 \ , \\ g'_5 = c_3\,b_1'^2 \ ; \end{cases}$$

Digitized by Google

$$(15)'' \begin{cases} g''_0 = b_0 b'_0 c'_0 \ , \\ g''_1 = b_0 (b'_0 c'_1 + b'_1 c'_0) + b_1 b'_0 c'_0 \ , \\ g''_2 = b_0 (b'_0 c'_2 + b'_1 c'_1) + b_1 (b'_0 c'_1 + b'_1 c'_0) + b_2 b'_0 c'_0 \ , \\ g''_3 = b_0 b'_1 c'_2 + b_1 (b'_0 c'_2 + b'_1 c'_1) + b_2 (b'_0 c'_1 + b'_1 c'_0) \ , \\ g''_4 = b_1 b'_1 c'_2 + b_2 (b'_0 c'_2 + b'_1 c'_1) \ , \\ g''_5 = b_2 b'_1 c'_2 \ . \end{cases}$$

Posto quindi

$$(16) \begin{cases} G_0 = g_0 + g'_0 - g''_0 \ , \\ G_1 = g_1 + g'_1 - g''_1 \ , \\ G_2 = g_2 + g'_2 - g''_2 \ , \end{cases} \qquad (16) \begin{cases} G_3 = g_3 + g'_3 - g''_3 \ , \\ G_4 = g_4 + g'_4 - g''_4 \ , \\ G_5 = g_5 + g'_5 - g''_5 \ ; \end{cases}$$

si avrà per la richiesta equazione in numeri

$$(17) \qquad G_0 + G_1 \psi + G_2 \psi^2 + G_3 \psi^3 + G_4 \psi^4 + G_5 \psi^5 = 0 \ ,$$

che dovrà risolversi coi noti metodi della risoluzione delle equazioni numeriche.

Quest'equazione dovrà dare almeno un valore reale e positivo di ψ, acciò i coefficienti b_1 e b_3 possano, giusta l'equazione (6), avere amendue valori positivi, come gli hanno in natura, senza di che la costruzione dell'oggettivo non sarebbe più realizzabile.

Trovati i valori positivi di ψ che soddisfanno all'equazione (17); dalla (6), prendendo b_3 come dato, potremo ricavare altrettanti valori di b_1, e dalla $(\xi)_2'''$ il corrispondente valore di $\frac{F}{\rho_2}$, coi quali valori per mezzo delle due equazioni (2) si conseguiranno quelli di ρ_1 e ρ_4, talchè la determinazione di tutte le incognite si troverà compita.

Digitized by Google

CAPITOLO II.

APPLICAZIONE DELLE FORMOLE DELL'ARTICOLO PRECEDENTE AL CALCOLO NUMERICO DI UN OBBIETTIVO A DUE LENTI A CONTATTO (*).

1.

Calcolo dei valori di a_0, a_1; b_0, b_1, b_2; c_0 ec.

Per mettere sotto gli occhi del lettore i calcoli da eseguirsi per fare un'applicazione delle formule dell'articolo precedente, esporremo in questò Capitolo con qualche estensione un'esempio dei medesimi.

A tale oggetto assumeremo che gl'*indici di refrazione* delle sostanze della prima lente di *Crown* e seconda lente di *Flint*, di cui si compone l'obbiettivo, sieno rispettivamente espressi da

$$\mathrm{a}_1 = 1{,}54083 \quad , \quad \mathrm{a}_3 = 1{,}63166 \ ,$$

che sono i valori medii fra quelli degli indici di rifrazione delle varie specie di Crown e di Flint determinati da Fraunhofer.

Quindi, notando che si ha

$$\mathrm{a}_0 = 1 \quad , \quad \mathrm{a}_2 = 1 \ ,$$

dalle prime formole del Capitolo I, si dedurrà

$$m_1 = 0{,}54083 \quad , \quad m_3 = 0{,}63166 \ .$$

Con questi soli valori, di m_1, a_1 e di m_3, a_3, possiamo passare a valutare numericamente quelli di a_0, a_1, b_0, b_1 ec. espressi generalmente dalle formule $(10)_a$, $(10)_b$ ec. dell'articolo (4), Capitolo I.

I calcoli che danno questi valori si possono eseguire come segue.

(*) Il contenuto di quest'articolo è stato gentilmente comunicato all'Autore dal Dottor Angiolo Forti, dotato di singolare perizia per questa specie di calcoli.

Digitized by Google

Denominazioni	Numeri	Denominazioni	Logaritmi

$$a_0 = \frac{m_1^2}{a_1} - \tfrac{3}{2} m_1$$

Denominazioni	Numeri	Denominazioni	Logaritmi
$m_1 =$	0,54083	$\log m_1 =$	9,7330608
		$2 \log m_1 =$	9,4661216
$a_1 =$	1,54083	$\text{Clog } a_1 =$	9,8122537
		$\log \frac{m_1^2}{a_1} =$	9,2783753
$\frac{m_1^2}{a_1} =$	0,18983		
		$\log \frac{3}{2} =$	0,1760913
		$\log \frac{3}{2} m_1 =$	9,9091521
$\frac{3}{2} m_1 =$	0,81125		
$\frac{m_1^2}{a_1} - \frac{3}{2} m_1 = a_0 =$	$-$0,62142		

$$a_1 = -\frac{m_3^2}{a_3} + \tfrac{3}{2} m_3$$

Denominazioni	Numeri	Denominazioni	Logaritmi
$m_3 =$	0,63166	$\log m_3 =$	9,8004834
		$2 \log m_3 =$	9,6009668
$a_3 =$	1,63166	$\text{Clog } a_3 =$	9,7873597
		$\log \frac{m_3^2}{a_3} =$	9,3883265
$\frac{m_3^2}{a_3} =$	0,24453		
		$\log \frac{3}{2} =$	0,1760913
		$\log \frac{3}{2} m_3 =$	9,9765747
$\frac{3}{2} m_3 =$	0,94749		
$-\frac{m_3^2}{a_3} + \frac{3}{2} m_3 = a_1 =$	0,70296		

Digitized by Google

Denominazioni	*Numeri*	*Denominazioni*	*Logaritmi*

$$b_0 = -m_1^2 - 2\frac{m_1^2}{a_1} + \frac{3}{2}m_1$$

Denominazioni	*Numeri*	*Denominazioni*	*Logaritmi*
$m_1 =$	0,54083	$2 \log m_1 =$	9,4661216
$m_1^2 =$	0,29250		
		$\log 2 =$	0,3010300
		$\mathrm{Clog}\ a_1 =$	9,8122537
$2\frac{m_1^2}{a_1} =$	0,37967	$\log 2\frac{m_1^2}{a_1} =$	9,5794053
$m_1^2 + 2\frac{m_1^2}{a_1} =$	0,67217		
$\frac{3}{2}m_1 =$	0,81125		
$-m_1^2 - 2\frac{m_1^2}{a_1} + \frac{3}{2}m_1 = b_0 =$	0,13908		

$$b_1 = 2\,m_1\,m_3\left(1 + \frac{1}{a_3}\right)$$

Denominazioni	*Numeri*	*Denominazioni*	*Logaritmi*
$m_1 =$	0,54083	$\log m_1 =$	9,7330608
$m_3 =$	0,63166	$\log m_3 =$	9,8004834
$\left(1 + \frac{1}{a_3}\right) =$	1,61285	$\log\left(1 + \frac{1}{a_3}\right) =$	0,2075805
		$\log 2 =$	0,3010300
$2\,m_1\,m_3\left(1 + \frac{1}{a_3}\right) = b_1 =$	1,10190	$\log 2\,m_1\,m_3\left(1 + \frac{1}{a_3}\right) =$	0,0421547

$$b_2 = -m_3^2 - \frac{3}{2}m_3$$

Denominazioni	*Numeri*	*Denominazioni*	*Logaritmi*
$m_3^2 =$	0,39899	$2 \log m_3 =$	9,6009668
		$\log \frac{3}{2} =$	0,1760913
		$\log m_3 =$	9,8004834
$\frac{3}{2}m_3 =$	0,94749	$\log \frac{3}{2}m_3 =$	9,9765747
$-m_3^2 - \frac{3}{2}m_3 = b_2 =$	−1,34648		

Denominazioni	Numeri	Denominazioni	Logaritmi

$$c_0 = -\tfrac{1}{2} m_1^3 + \frac{m_1^2}{a_1} - \tfrac{1}{2} m_1$$

		$3 \log m_1 =$	9,1991824
		$\mathrm{Clog}\, 2 =$	9,6989700
$-\tfrac{1}{2} m_1^3 =$	$-0,07910$	$\log \tfrac{1}{2} m_1^3 =$	8,8981524
$\frac{m_1^2}{a_1} =$	0,18983		
$-\tfrac{1}{2} m_1 =$	$-0,27041$		
$-\tfrac{1}{2} m_1^3 + \frac{m_1^2}{a_1} - \tfrac{1}{2} m_1 = c_0 =$	$-0,15968$		

$$c_1 = \tfrac{3}{2} m_1^2 m_3 + m_1^2 \left(1 - \frac{1}{a_3}\right)$$

		$\log m_1^2 =$	9,4661216
		$\log \tfrac{3}{2} m_3 =$	9,9765747
$1 - \frac{1}{a_3} =$	0,38715	$\log \left(1 - \frac{1}{a_3}\right) =$	9,5878793
$\tfrac{3}{2} m_1^2 m_3 =$	0,27714	$\log \tfrac{3}{2} m_1^2 m_3 =$	9,4426963
$m_1^2 \left(1 - \frac{1}{a_3}\right) =$	0,11324	$\log m_1^2 \left(1 - \frac{1}{a_3}\right) =$	9,0540009
$\tfrac{3}{2} m_1^2 m_3 + m_1^2 \left(1 - \frac{1}{a_3}\right) = c_1 =$	0,39038		

$$c_2 = -\tfrac{3}{2} m_1 m_3^2 - 2 m_1 m_3$$

		$\log m_1 =$	9,7330608
		$\log m_3 =$	9,8004834
		$\log m_1 m_3 =$	9,5335442
$\tfrac{3}{2} m_1 m_3^2 =$	0,32368	$\log \tfrac{3}{2} m_1 m_3^2 =$	9,5101189
$2 m_1 m_3 =$	0,68324	$\log 2 m_1 m_3 =$	9,8345742
$-\tfrac{3}{2} m_1 m_3^2 - 2 m_1 m_3 = c_2 =$	$-1,00692$		

Digitized by Google

Denominazioni	*Numeri*	*Denominazioni*	*Logaritmi*

$$c_3 = \tfrac{1}{2} m_3^3 + m_3^2 + \tfrac{1}{2} m_3$$

$m_3 =$	0,63166	$\log m_3^3 =$	9,4014502
$m_3^3 =$	0,25203		
$m_3 + m_3^3 =$	0,88369		
$\tfrac{1}{2}(m_3 + m_3^3) =$	0,44185		
$m_3^2 =$	0,39829		
$\tfrac{1}{2} m_3^3 + m_3^2 + \tfrac{1}{2} m_3 = c_3 =$	0,84014 .		

$$b'_0 = m_1 + \frac{m_1}{a_1}$$

$m_1 =$	0,54083	$\log m_1 =$	9,7330608
		$\mathrm{Clog}\, a_1 =$	9,8122537
$\frac{m_1}{a_1} =$	0,35101	$\log \frac{m_1}{a_1} =$	9,5453145
$m_1 + \frac{m_1}{a_1} = b'_0 =$	0,89184		

$$b'_1 = -m_3 - \frac{m_3}{a_3}$$

$-m_3 =$	$-0,63166$	$\log m_3 =$	9,8004834
		$\mathrm{Clog}\, a_3 =$	9,7873597
$-\frac{m_3}{a_3} =$	$-0,38708$	$\log \frac{m_3}{a_3} =$	9,5878431
$-m_3 - \frac{m_3}{a_3} = b'_1 =$	$-1,01874$		

$$c'_0 = m_1^2 - \frac{m_1}{a_1}$$

$m_1^2 =$	0,29250		
$-\frac{m_1}{a_1} =$	$-0,35101$		
$m_1^2 - \frac{m_1}{a_1} = c'_0 =$	$-0,05851$		

Digitized by Google

Denominazioni	Numeri	Denominazioni	Logaritmi

$$c'_1 = -2\, m_1\, m_3 - m_1 \left(1 - \frac{1}{a_3}\right)$$

$\log 2 = 0{,}3010300$

$\log m_1\, m_3 = 9{,}5335442$

$-2\, m_1\, m_3 = -0{,}68324$ — $\log 2\, m_1\, m_3 = 9{,}8345742$

$\log m_1 = 9{,}7330608$

$1 - \frac{1}{a_3} = 0{,}38715$ — $\log\left(1 - \frac{1}{a_3}\right) = 9{,}5878793$

$-m_1\left(1 - \frac{1}{a_3}\right) = -0{,}20938$ — $\log m_1\left(1 - \frac{1}{a_3}\right) = 9{,}3209401$

$-2\, m_1\, m_3 - m_1\left(1 - \frac{1}{a_3}\right) = c'_1 = -0{,}89262$

$$c'_2 = m_3^2 + m_3$$

$m_3^2 = 0{,}39899$

$m_3 = 0{,}63166$

$m_3^2 + m_3 = c'_2 = 1{,}03065$

2.

Calcolo delle quantità g secondo le formole (15), (15)', (15)''.

$$g_0 = a_0\, c'^2_0$$

$a_0 = -0{,}62142$ — $\log a_0 = 9{,}7933852$

$c'_0 = -0{,}05851$ — $2 \log c'_0 = 7{,}5344602$

$\log a_0\, c'^2_0 = 7{,}3278454$

$a_0\, c'^2_0 = g_0 = -0{,}00213$

$$g_1 = 2\, a_0\, c'_0\, c'_1 + a_1\, c'^2_0$$

$\log 2 = 0{,}3010300$

$\log a_0 = 9{,}7933852$

$\log c'_0 = 8{,}7672301$

$c'_1 = -0{,}89262$ — $\log c'_1 = 9{,}9506666$

$\log 2\, a_0\, c'_0\, c'_1 = 8{,}8123119$

Digitized by Google

Denominazioni	*Numeri*	*Denominazioni*	*Logaritmi*
$2\,a_0\,c'_0\,c'_1 =$	$-0{,}06491$		
$a_1 =$	$0{,}70296$	$\log a_1 =$	$9{,}8469306$
		$\log c'^2_0 =$	$7{,}5344602$
$a_1\,c'^2_0 =$	$0{,}00241$	$\log a_1\,c'^2_0 =$	$7{,}3813908$
$2\,a_0\,c'_0\,c'_1 + a_1\,c'^2_0 = g_1 =$	$-0{,}06250$		

$$g_2 = a_0\,c'^2_1 + 2\,a_0\,c'_0\,c'_2 + 2\,a_1\,c'_0\,c'_1$$

Denominazioni	*Numeri*	*Denominazioni*	*Logaritmi*
		$\log a_0 =$	$\bar{9}{,}7933852$
		$\log c'^2_1 =$	$9{,}9013332$
		$\log a_0\,c'^2_1 =$	$\bar{9}{,}6947184$
$a_0\,c'^2_1 =$	$-0{,}49513$		
		$\log 2 =$	$0{,}3010300$
		$\log a_0 =$	$\bar{9}{,}7933852$
$c'_2 =$	$1{,}03065$	$\log c'_0 =$	$\bar{8}{,}7672301$
		$\log c'_2 =$	$0{,}0130901$
		$\log 2\,a_0\,c'_0\,c'_2 =$	$8{,}8747354$
$2\,a_0\,c'_0\,c'_2 =$	$0{,}07494$		
		$\log 2 =$	$0{,}3010300$
		$\log a_1 =$	$9{,}8469306$
		$\log c'_0 =$	$\bar{8}{,}7672301$
$2\,a_1\,c'_0\,c'_1 =$	$0{,}07343$	$\log c'_1 =$	$\bar{9}{,}9506666$
$a_0c'^2_1 + 2a_0c'_0c'_2 + 2a_1c'_0c'_1 = g_2 =$	$-0{,}34676$	$\log 2a_1\,c'_0c'_1 =$	$8{,}8658573$

$$g_3 = 2\,a_0\,c'_1\,c'_2 + a_1\,c'^2_1 + 2\,a_1\,c'_0\,c'_2$$

Denominazioni	*Numeri*	*Denominazioni*	*Logaritmi*
		$\log 2 =$	$0{,}3010300$
		$\log a_0 =$	$\bar{9}{,}7933852$
		$\log c'_1 =$	$\bar{9}{,}9506666$
		$\log c'_2 =$	$0{,}0130901$
		$\log 2\,a_0\,c'_1\,c'_2 =$	$0{,}0581719$
$2\,a_0\,c'_1\,c'_2 =$	$1{,}14330$		
		$\log a_1 =$	$9{,}8469306$
		$\log c'^2_1 =$	$9{,}9013332$
		$\log a_1\,c'^2_1 =$	$9{,}7482638$

Digitized by Google

Denominazioni	*Numeri*	*Denominazioni*	*Logaritmi*
$a_1 c'^2_1 =$	0,56010		
		$\log 2 =$	0,3010300
		$\log a_1 =$	9,8469306
		$\log c'_0 =$	$\overline{8}$,7672301
		$\log c'_2 =$	0,0130901
		$\log 2 a_1 c'_0 c'_2 =$	$\overline{8}$,9282808
$2 a_1 c'_0 c'_2 =$	$-$0,08478		
$2a_0 c'_1 c'_2 + a_1 c'^2_1 + 2 a_1 c'_0 c'_2 = g_3 =$	1,61862		

$$g_4 = a_0 c'^2_2 + 2 a_1 c'_1 c'_2$$

Denominazioni	*Numeri*	*Denominazioni*	*Logaritmi*
		$\log a_0 =$	$\overline{9}$,7933852
		$\log c'^2_2 =$	0,0261802
		$\log a_0 c'^2_2 =$	$\overline{9}$,8195654
$a_0 c'^2_2 =$	$-$0,66003		
		$\log 2 =$	0,3010300
		$\log a_1 =$	9,8469306
		$\log c'_1 =$	$\overline{9}$,9506666
		$\log c'_2 =$	0,0130901
		$\log 2 a_1 c'_1 c'_2 =$	$\overline{0}$,1117173
$2 a_1 c'_1 c'_2 =$	$-$1,29335		
$a_0 c'^2_2 + 2 a_1 c'_1 c'_2 = g_4 =$	$-$1,95338		

$$g_5 = a_1 c'^2_2$$

Denominazioni	*Numeri*	*Denominazioni*	*Logaritmi*
		$\log a_1 =$	9,8469306
		$\log c'^2_2 =$	0,0261802
$a_1 c'^2_2 = g_5 =$	0,74664	$\log a_1 c'^2_2 =$	9,8731108

$$g'_0 = c_0 b'^2_0$$

Denominazioni	*Numeri*	*Denominazioni*	*Logaritmi*
$c_0 =$	$-$0,15968	$\log c_0 =$	$\overline{9}$,2032505
$b'_0 =$	0,89184	$2 \log b'_0 =$	9,9005738
		$\log c_0 b'^2_0 =$	$\overline{9}$,1038243
$c_0 b'^2_0 = g'_0 =$	$-$0,12701		

Digitized by Google

$$g'_1 = 2c_0 b'_0 b'_1 + c_1 b'^2_0$$

Denominazioni	*Numeri*	*Denominazioni*	*Logaritmi*
		$\log 2 =$	0,3010300
		$\log c_0 =$	$\overline{9}$,2032505
		$\log b'_0 =$	9,9502869
$b'_1 =$	-1,01874	$\log b'_1 =$	$\overline{0}$,0080639
		$\log 2c_0 b'_0 b'_1 =$	9,4626313
$2c_0 b'_0 b'_1 =$	0,29016		
$c_1 =$	0,39038	$\log c_1 =$	9,5914876
		$\log b'^2_0 =$	9,9005738
$c_1 b'^2_0 =$	0,31050	$\log c_1 b'^2_0 =$	9,4920614
$2c_0 b'_0 b'_1 + c_1 b'^2_0 = g'_1 =$	0,60066		

$$g'_2 = c_0 b'^2_1 + 2c_1 b'_0 b'_1 + c_2 b'^2_0$$

Denominazioni	*Numeri*	*Denominazioni*	*Logaritmi*
		$\log c_0 =$	9,2032505
		$\log b'^2_1 =$	0,0161278
		$\log c_0 b'^2_1 =$	9,2193783
$c_0 b'^2_1 =$	-0,16572		
		$\log 2 =$	0,3010300
		$\log c_1 =$	9,5914876
		$\log b'_0 =$	9,9502869
		$\log b'_1 =$	$\overline{0}$,0080639
$2c_1 b'_0 b'_1 =$	-0,70936	$\log 2c_1 b'_0 b'_1 =$	$\overline{9}$,8508684
$c_2 =$	-1,00692	$\log c_2 =$	$\overline{0}$,0029950
		$\log b'^2_0 =$	9,9005738
		$\log c_2 b'^2_0 =$	$\overline{9}$,9035688
$c_2 b'^2_0 =$	-0,80088		
$c_0 b'^2_1 + 2c_1 b'_0 b'_1 + c_2 b'^2_0 = g'_2 =$	-1,67596		

Digitized by Google

Denominazioni	*Numeri*	*Denominazioni*	*Logaritmi*
$g'_3 = c_1 b'^2_1 + 2 c_2 b'_0 b'_1 + c_3 b'^2_0$			
		$\log c_1 =$	$9,5914876$
		$\log b'^2_1 =$	$0,0161278$
$c_1 b'^2_1 =$	$0,40515$	$\log c_1 b'^2_1 =$	$9,6076154$
		$\log 2 =$	$0,3010300$
		$\log c_2 =$	$\bar{0},0029950$
		$\log b'_0 =$	$9,9502869$
		$\log b'_1 =$	$\bar{0},0080639$
$2 c_2 b'_0 b'_1 =$	$1,82970$	$\log 2 c_2 b'_0 b'_1 =$	$0,2623758$
$c_3 =$	$0,84084$	$\log c_3 =$	$9,9247134$
		$\log b'^2_0 =$	$9,9005738$
$c_3 b'^2_0 =$	$0,66879$	$\log c_3 b'^2_0 =$	$9,8252872$
$c_1 b'^2_1 + 2 c_2 b'_0 b'_1 + c_3 b'^2_0 = g'_3 =$	$2,90364$		
$g'_4 = c_2 b'^2_1 + 2 c_3 b'_0 b'_1$			
		$\log c_2 =$	$\bar{0},0029950$
		$\log b'^2_1 =$	$0,0161278$
		$\log c_2 b'^2_1 =$	$\bar{0},0191228$
$c_2 b'^2_1 =$	$-1,04503$		
		$\log 2 =$	$0,3010300$
		$\log c_3 =$	$9,9247134$
		$\log b'_0 =$	$9,9502869$
		$\log b'_1 =$	$\bar{0},0080639$
$2 c_3 b'_0 b'_1 =$	$-1,52790$	$\log 2 c_3 b'_0 b'_1 =$	$\bar{0},1840942$
$c_2 b'^2_1 + 2 c_3 b'_0 b'_1 = g'_4 =$	$-2,57293$		
$g'_5 = c_3 b'^2_1$			
		$\log c_3 =$	$9,9247134$
		$\log b'^2_1 =$	$0,0161278$
$c_3 b'^2_1 = g'_5 =$	$0,87265$	$\log c_3 b'^2_1 =$	$9,9408412$

Digitized by Google

Denominazioni	*Numeri*	*Denominazioni*	*Logaritmi*
	$g''=b_0 b'_0 c'_0$		
		$\log b_0 =$	$9,1432647$
		$\log b'_0 =$	$9,9502869$
		$\log c'_0 =$	$\overline{8},7672301$
		$\log b_0 b'_0 c'_0 =$	$\overline{7},8607817$
$b_0 b'_0 c'_0 = g''_0 =$	$-0,00726$		
	$g''_1 = b_0 b'_0 c'_1 + b_0 b'_1 c'_0 + b_1 b'_0 c'_0$		
		$\log b_0 =$	$9,1432647$
		$\log b'_0 =$	$9,9502869$
		$\log c'_1 =$	$\overline{9},9506666$
		$\log b_0 b'_0 c'_1 =$	$\overline{9},0442182$
$b_0 b'_0 c'_1 =$	$-0,11072$		
		$\log b_0 =$	$9,1432647$
		$\log b'_1 =$	$\overline{0},0080639$
		$\log c'_0 =$	$\overline{8},7672301$
		$\log b_0 b'_1 c'_0 =$	$7,9185587$
$b_0 b'_1 c'_0 =$	$0,00829$		
		$\log b_1 =$	$0,0421422$
		$\log b'_0 =$	$9,9502869$
		$\log c'_0 =$	$\overline{8},7672301$
$b_1 b'_0 c'_0 =$	$-0,05750$	$\log b_1 b'_0 c'_0 =$	$\overline{8},7596592$
$b_0 b'_0 c'_1 + b_0 b'_1 c'_0 + b_1 b'_0 c'_0 = g''_1 =$	$-0,15993$		
	$g''_2 = b_0 b'_0 c'_2 + b_0 b'_1 c'_1 + b_1 b'_0 c'_1 + b_1 b'_1 c'_0 + b_2 b'_0 c'_0$		
		$\log b_0 =$	$9,1432647$
		$\log b'_0 =$	$9,9502869$
		$\log c'_2 =$	$0,0130901$
		$\log b_0 b'_0 c'_2 =$	$9,1066417$
$b_0 b'_0 c'_2 =$	$0,12783$		

Digitized by Google

Denominazioni	*Numeri*	*Denominazioni*	*Logaritmi*
		$\log b_0 =$	9,1432647
		$\log b'_1 =$	$\bar{0}$,0080639
		$\log c'_1 =$	$\bar{9}$,9506666
		$\log b_0 b'_1 c'_1 =$	9,1019952
$b_0 b'_1 c'_1 =$	0,12647		
		$\log b_1 =$	0,0421422
		$\log b'_0 =$	9,9502869
		$\log c'_1 =$	$\bar{9}$,9506666
		$\log b_1 b'_0 c'_1 =$	$\bar{9}$,9430957
$b_1 b'_0 c'_1 =$	−0,87719		
		$\log b_1 =$	0,0421422
		$\log b'_1 =$	$\bar{0}$,0080639
		$\log c'_0 =$	$\bar{8}$,7672301
		$\log b_1 b'_1 c'_0 =$	8,8174362
$b_1 b'_1 c'_0 =$	0,06568		
		$\log b_2 =$	$\bar{0}$,1292064
		$\log b'_0 =$	9,9502869
		$\log c'_0 =$	$\bar{8}$,7672301
$b_2 b'_0 c'_0 =$	0,07026	$\log b_2 b'_0 c'_0 =$	8,8467234
$b_0 b'_0 c'_2 + b_0 b'_1 c'_1 + b_1 b'_0 c'_1 + b_1 b'_1 c'_0 + b_2 b'_0 c'_0 = g''_2 =$	−0,48695		

$$g''_3 = b_0 b'_1 c'_2 + b_1 b'_0 c'_2 + b_1 b'_1 c'_1 + b_2 b'_0 c'_1 + b_2 b'_1 c'_0$$

Denominazioni	*Numeri*	*Denominazioni*	*Logaritmi*
		$\log b_0 =$	9,1432647
		$\log b'_1 =$	$\bar{0}$,0080639
		$\log c'_2 =$	0,0130901
		$\log b_0 b'_1 c'_2 =$	$\bar{9}$,1644187
$b_0 b'_1 c'_2 =$	−0,14602		
		$\log b_1 =$	0,0421422
		$\log b'_0 =$	9,9502869
		$\log c'_2 =$	0,0130901
$b_1 b'_0 c'_2 =$	1,01279	$\log b_1 b'_0 c'_2 =$	0,0055192

Digitized by Google

Denominazioni	*Numeri*	*Denominazioni*	*Logaritmi*
		$\log b_1 =$	$0,0421422$
		$\log b'_1 =$	$\overline{0},0080639$
		$\log c'_1 =$	$\overline{9},9506666$
$b_1 b'_1 c'_1 =$	$1,00201$	$\log b_1 b'_1 c'_1 =$	$0,0008727$
		$\log b_2 =$	$\overline{0},1292064$
		$\log b'_0 =$	$9,9502869$
		$\log c'_1 =$	$\overline{9},9506666$
$b_2 b'_0 c'_1 =$	$1,07190$	$\log b_2 b'_0 c'_1 =$	$0,0301599$
		$\log b_2 =$	$\overline{0},1292064$
		$\log b'_1 =$	$\overline{0},0080639$
		$\log c'_0 =$	$\overline{8},7672301$
$b_2 b'_1 c'_0 =$	$-0,08026$	$\log b_2 b'_1 c'_0 =$	$\overline{8},9045004$
$b_0 b'_1 c'_2 + b_1 b'_0 c'_2 + b_1 b'_1 c'_1 + b_2 b'_0 c'_1 + b_2 b'_1 c'_0 = g''_3 =$	$2,86042$		

$$g''_4 = b_1 b'_1 c'_2 + b_2 b'_0 c'_2 + b_2 b'_1 c'_1$$

Denominazioni	*Numeri*	*Denominazioni*	*Logaritmi*
		$\log b_1 =$	$0,0421422$
		$\log b'_1 =$	$\overline{0},0080639$
		$\log c'_2 =$	$0,0130901$
$b_1 b'_1 c'_2 =$	$-1,15690$	$\log b_1 b'_1 c'_2 =$	$\overline{0},0632962$
		$\log b_2 =$	$\overline{0},1292064$
		$\log b'_0 =$	$9,9502869$
		$\log c'_2 =$	$0,0130901$
$b_2 b'_0 c'_2 =$	$-1,23761$	$\log b_2 b'_0 c'_2 =$	$\overline{0},0925834$
		$\log b_2 =$	$\overline{0},1292064$
		$\log b'_1 =$	$\overline{0},0080639$
		$\log c'_1 =$	$\overline{9},9506666$
$b_2 b'_1 c'_1 =$	$-1,22444$	$\log b_2 b'_1 c'_1 =$	$\overline{0},0879369$
$b_1 b'_1 c'_2 + b_2 b'_0 c'_2 + b_2 b'_1 c'_1 = g''_4 =$	$-3,61895$		

Digitized by Google

Denominazioni	*Numeri*	*Denominazioni*	*Logaritmi*
	$g''_3 = b_2 b'_1 c'_2$		
		$\log b_2 =$	$\bar{0},1292064$
		$\log b'_1 =$	$\bar{0},0080639$
		$\log c'_2 =$	$0,0130901$
$b_2 b'_1 c'_2 = g''_3 =$	$1,41371$	$\log b_2 b'_1 c'_2 =$	$0,1503604$

Avremo quindi giusta le (16)

$$G_0 = g_0 + g'_0 - g''_0 = -0,00213 - 0,12701 + 0,00726 = -0,12188 \ ,$$
$$G_1 = g_1 + g'_1 - g''_1 = -0,06250 + 0,60066 + 0,15993 = +0,69809 \ ,$$
$$G_2 = g_2 + g'_2 - g''_2 = -0,34676 - 1,67596 + 0,48695 = -1,53577 \ ,$$
$$G_3 = g_3 + g'_3 - g''_3 = \ 1,61862 + 2,90364 - 2,86042 = +1,66184 \ ,$$
$$G_4 = g_4 + g'_4 - g''_4 = -1,95338 - 2,57293 + 3,61895 = -0,90736 \ ,$$
$$G_5 = g_5 + g'_5 - g''_5 = \ 0,74664 + 0,87265 - 1,41371 = +0,20558 \ ,$$

e l'equazione risultante dalle (17) sarà

$$-0,12188 + 0,69809\psi - 1,53577\psi^2 + 1,66184\psi^3 - 0,90736\psi^4 + 0,20558\psi^5 = 0.$$

5.

Radici dell'ottenuta equazione, e valori dei raggi di curvatura delle superficie delle due lenti.

La precedente equazione, divisa pel coefficiente di ψ^5, prende la forma

$$\psi^5 - 4,41366\psi^4 + 8,08367\psi^3 - 7,47042\psi^2 + 3,39571\psi - 0,59697 = 0$$

e, cercando le sue radici coi noti metodi della risoluzione delle equazioni numeriche, si trova, che esse hanno i seguenti valori

$$\psi = 0,51002 \quad , \quad \psi^{I} = 0,71522 \quad , \quad \psi^{II} = 1,02816$$
$$\psi^{III} = -0,71195 \sin h(0,33459 - 2,09439\sqrt{-1}) \ ,$$
$$\psi^{IV} = -0,71195 \sin h(0,33459 + 2,09439\sqrt{-1}) \ ,$$

la lettera h posta in seguito alla sillaba sin indicando un seno iperbolico.

Digitized by Google

Proseguendo quest'esempio condurremo a termine soltanto il calcolo relativo al primo degli ottenuti valori di ψ, avvertendo che i due seguenti somministrerebbero dei raggi di curvatura troppo piccoli per essere impiegati utilmente, e gli ultimi due essendo immaginarii darebbero dei risultati che non sarebbero effettuabili.

Adottiamo per valore di b_3 quello corrispondente al Flint designato da Fraunhofer col numero 30, cioè

$$b_3 = 0{,}030448 \quad (*),$$

e dalla formola (6) dell'articolo 4 del Capitolo I deduciamo quello di b_1: avremo

Denominazioni	*Numeri*	*Denominazioni*	*Logaritmi*
$b_3 =$	0,03045	$\log b_3 =$	8,4835588
$\psi =$	0,51002	$\log \psi =$	9,7075872
$b_1 =$	0,01553	$\log b_1 =$	8,1911460

$$b_1 = b_3 \psi$$

Questo valore di b_1 differisce assai poco dal coefficiente di dispersione del Crown glass denotato da Fraunhofer col numero 9 (**), di modo che i due citati cristalli sarebbero atti alla costruzione dell'obbiettivo che ci proponiamo di determinare.

Il nostro calcolo è ora ridotto ad assegnare i valori numerici dei raggi di curvatura ρ_1, $\rho_2 = \rho_3$, ρ_4 delle superficie delle lenti che devono comporre l'obbiettivo in discorso, e che ci sono forniti dalle formole $(\xi)_2'''$ e (2) dell'articolo 5 del Capitolo I. A tale effetto bisognerà che calcoliamo prima i valori dei coefficienti B' e C' datici dalle equazioni (14), e poi quelli di k_1 e k_3 somministratici dalle (7) del detto articolo.

Dalle equazioni (14) si ricavano le formole

$$B' = \frac{b'_0 + b'_1 \psi}{m_1 - m_3 \psi} \qquad\qquad C' = \frac{c'_0 + c'_1 \psi + c'_2 \psi^2}{(m_1 - m_3 \psi)^2}$$

i secondi membri delle quali si calcolano come segue

(*) Vedi *Nuovo Cimento*. T. IV, pag. 418.
(**) *Idem* pag 419.

Digitized by Google

Denominazioni	*Numeri*	*Denominazioni*	*Logaritmi*
	B'		
$b'_0 =$	$0,89184$		
$b'_1 =$	$-1,01874$	$\log b'_1 =$	$\bar{0},0080634$
		$\log \psi =$	$9,7075872$
$b'_1 \psi =$	$-0,51958$	$\log b'_1 \psi =$	$\bar{9},7156506$
$b'_0 + b'_1 \psi =$	$0,37226$	$\log (b'_0 + b'_1 \psi) =$	$9,5708464$
$m_1 =$	$0,54083$		
$m_3 =$	$0,63166$	$\log m_3$	$9,8004834$
		$\log \psi =$	$9,7075872$
$m_3 \psi =$	$0,32216$	$\log m_3 \psi =$	$9,5080706$
$m_1 - m_3 \psi =$	$0,21867$	$\mathrm{C} \log (m_1 - m_3 \psi) =$	$0,6602108$
$\mathrm{B}' =$	$1,70239$	$\log \mathrm{B}' =$	$0,2310572$
	C'		
$c'_0 =$	$-0,05851$		
$c'_1 =$	$-0,89262$	$\log c'_1 =$	$\bar{9},9506666$
		$\log \psi =$	$9,7075872$
$c'_1 \psi =$	$-0,45525$	$\log c'_1 \psi =$	$\bar{9},6582538$
$c'_2 =$	$1,03065$	$\log c'_2 =$	$0,0131112$
		$\log \psi^2 =$	$9,4151744$
$c'_2 \psi^2 =$	$0,26809$	$\log c'_2 \psi^2 =$	$9,4282856$
$c'_0 + c'_1 \psi + c'_2 \psi^2 =$	$-0,24567$	$\log (c'_0 + c'_1 \psi + c'_2 \psi^2) =$	$\bar{9},3903521$
		$2\,\mathrm{C} \log (m_1 - m_3 \psi) =$	$1,3204216$
$\mathrm{C}'_1 =$	$-5,13780$	$\log \mathrm{C}' =$	$\bar{0},7107737$
		$\mathrm{C} \log \mathrm{B}' =$	$9,7689428$

$$\log \frac{\mathrm{F}}{\rho_2} = \log - \frac{\mathrm{C}'}{\mathrm{B}'} = 0,4797169$$

quindi, assumendo la distanza focale principale F dello stromento per unità,

Digitized by Google

e passando ai numeri si avrà

$$\frac{1}{\rho_2} = 3,01799 \ .$$

I valori di k_1 e k_3 si conseguono con breve calcolo dalle (7) dell'articolo 4 del Capitolo precedente, poichè dalla prima si ha

Denominazioni	*Numeri*	*Denominazioni*	*Logaritmi*
$k_1 = \dfrac{1}{m_1 - m_3\psi}$		$\log k_1 = C \log(m_1 - m_3\psi) =$	0,6602108
$k_1 =$	4,57310 ,		

e dalla seconda si ottiene

Denominazioni	*Numeri*	*Denominazioni*	*Logaritmi*
$k_3 = \dfrac{\psi}{m_1 - m_3\psi}$		$\log \psi =$	9,7075872
		$\log k_3 = \log \dfrac{\psi}{m_1 - m_3\psi} =$	0,3677980
$k_3 =$	2,33237 .		

Possiamo ora colle formole (2) assegnare gli altri due raggi di curvatura. Infatti ricavandosi dalle medesime, quando F è presa eguale all'unità, le seguenti

$$\frac{1}{\rho_1} = \frac{1}{\rho_2} - k_1 \qquad , \qquad \frac{1}{\rho_4} = \frac{1}{\rho_2} - k_3 \ ;$$

colla sostituzione dei precedenti valori di $\frac{1}{\rho_2}$, k_1 e k_2 risulta

$$\begin{array}{ll} \dfrac{1}{\rho_2} = \ \ 3,01799 & \dfrac{1}{\rho_2} = 3,01799 \\ k_1 = \ \ \underline{4,57310} & k_3 = \underline{2,33237} \\ \dfrac{1}{\rho_1} = -1,55511 & \dfrac{1}{\rho_4} = 0,68562 \ . \end{array}$$

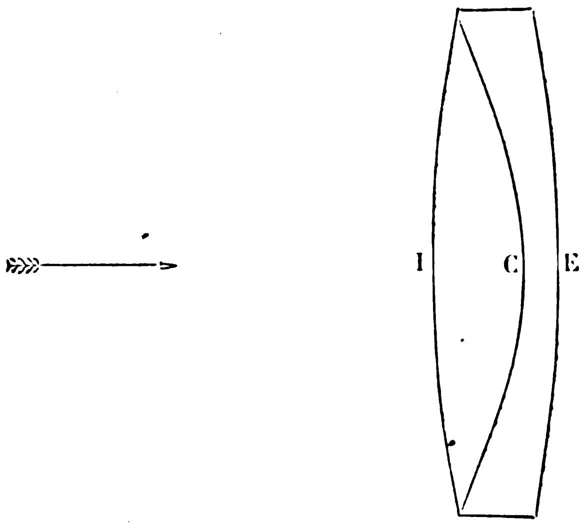
I raggi di curvatura delle superficie delle lenti dell'oggettivo cercato, espressi

Digitized by Google

dalle ρ, saranno quindi dati da

$$\rho_1 = -0,64304 \quad , \quad \rho_2 = \rho_3 = 0,33135 \quad , \quad \rho_4 = 1,45854 \ .$$

Costrutta con questi raggi di curvatura una sezione dell'oggettivo fatta da un piano passante per l'asse centrale, essa ha la forma che viene rappresentata dal quì annesso diagramma



nel quale è supposto che i raggi emanati dall'oggetto si propaghino nella direzione della freccia, e perciò che la curva I, il cui raggio di curvatura è ρ_1, segni il profilo della superficie d'incidenza; la curva C, avente per raggio ρ_2 quello delle superficie di contatto delle due lenti; e la curva E, il cui raggio è ρ_4, quello della superficie d'emergenza.

CAPITOLO III.

CALCOLO D'UN OGGETTIVO APLANATICO FATTO DA TRE LENTI IN CONTATTO FRA LORO.

1.

Equazioni d'aberrazione proprie al caso propostoci.

Per dedurre dalle formole generali d'aberrazione date nell'ultimo Capitolo della Parte precedente, a quelle che spettano in particolare all'obbiettivo che ci proponiamo di calcolare, seguiremo lo stesso processo percorso nel Capitolo I trattando di quello composto di due sole lenti, e pertanto conservando le stesse denominazioni impiegate nell'articolo 2 del detto Capitolo, aggiungeremo ad esse, per causa della terza lente che compone l'obbiettivo in con-

Digitized by Google

siderazione, le altre analoghe

$$a_5 - a_4 = m_5 \qquad a_6 - a_5 = m_6$$

$$p_8 = \frac{h_5}{a_4} = 0 \quad , \quad p_{10} = \frac{h_6}{a_5} = 0 \qquad ; \qquad p_9 = \frac{m_5}{\rho_5} \quad , \quad p_{11} = \frac{m_6}{\rho_6} :$$

$$\overset{(1)}{P_8} = 1 \quad , \quad \overset{(1)}{P_9} = \frac{m_1}{\rho_1} + \frac{m_2}{\rho_2} + \frac{m_3}{\rho_3} + \frac{m_4}{\rho_4} + \frac{m_5}{\rho_5}$$

$$\overset{(1)}{P_{10}} = 1 \quad , \quad \overset{(1)}{P_{11}} = \frac{m_1}{\rho_1} + \frac{m_2}{\rho_2} + \frac{m_3}{\rho_3} + \frac{m_4}{\rho_4} + \frac{m_5}{\rho_5} + \frac{m_6}{\rho_6}$$

$$\overset{(1)}{Q_9} = \overset{(1)}{P_9} \quad , \quad \overset{(1)}{Q_{11}} = \overset{(1)}{P_{11}} .$$

Quindi, osservando che nel caso presente si ha similmente

$$m_6 = -m_5 \quad , \quad \rho_4 = \rho_3 ,$$

colle sostituzioni delle riferite espressioni delle P e Q nelle otto equazioni generali d'aberrazione, e con riduzioni da farsi simili a quelle praticate nel caso precedente, si perverrà alle seguenti:

Prima equazione d'aberrazione d'apertura.

$$(\xi)_1 \left\{ \begin{aligned} &\frac{2}{a_1}\left(\frac{1}{\rho_1} - \frac{1}{\rho_2}\right)\left(\frac{m_1}{\rho_1}\right)^2 + \frac{2}{a_3}\left(\frac{1}{\rho_2} - \frac{1}{\rho_3}\right)\left\{\frac{m_3}{\rho_2} + m_1\left(\frac{1}{\rho_1} - \frac{1}{\rho_2}\right)\right\}^2 \\ &+ \frac{2}{a_5}\left(\frac{1}{\rho_5} - \frac{1}{\rho_6}\right)\left\{\frac{m_5}{\rho_5} + m_1\left(\frac{1}{\rho_1} - \frac{1}{\rho_2}\right) + m_3\left(\frac{1}{\rho_2} - \frac{1}{\rho_3}\right)\right\}^2 \\ &- m_1\left(\frac{1}{\rho_1} - \frac{1}{\rho_2}\right)\left(\frac{1}{\rho_1^2} + \frac{1}{\rho_1\rho_2} + \frac{1}{\rho_2^2}\right) - m_3\left(\frac{1}{\rho_2} - \frac{1}{\rho_3}\right)\left(\frac{1}{\rho_2^2} + \frac{1}{\rho_2\rho_3} + \frac{1}{\rho_3^2}\right) \\ &- m_5\left(\frac{1}{\rho_5} - \frac{1}{\rho_6}\right)\left(\frac{1}{\rho_5^2} + \frac{1}{\rho_5\rho_6} + \frac{1}{\rho_6^2}\right) + \frac{1}{F^2}\left(\frac{2}{\rho_6} + \frac{1}{F}\right) = 0 \end{aligned} \right.$$

dove è

$$(\varphi) \qquad \frac{1}{F} = -m_1\left(\frac{1}{\rho_1} - \frac{1}{\rho_2}\right) - m_3\left(\frac{1}{\rho_2} - \frac{1}{\rho_3}\right) - m_5\left(\frac{1}{\rho_5} - \frac{1}{\rho_6}\right) .$$

Seconda equazione d'aberrazione d'apertura.

$$(\xi)_2 \left\{ \begin{aligned} &\frac{1}{a_1}\left(\frac{1}{\rho_1} - \frac{1}{\rho_2}\right)\frac{m_1}{\rho_1} + \frac{1}{a_3}\left(\frac{1}{\rho_2} - \frac{1}{\rho_3}\right)\left\{\frac{m_3}{\rho_3} + m_1\left(\frac{1}{\rho_1} - \frac{1}{\rho_2}\right)\right\} \\ &+ \frac{1}{a_5}\left(\frac{1}{\rho_5} - \frac{1}{\rho_6}\right)\left\{\frac{m_5}{\rho_5} + m_1\left(\frac{1}{\rho_1} - \frac{1}{\rho_2}\right) + m_3\left(\frac{1}{\rho_2} - \frac{1}{\rho_3}\right)\right\} - \frac{1}{F}\left(\frac{1}{\rho_6} + \frac{1}{F}\right) = 0 . \end{aligned} \right.$$

Digitized by Google

Prima equazione d'aberrazione diedra.

Quest' equazione risulta identica alla $(\xi)_2$, si ha cioè $(\varepsilon)_1 = (\xi)_2$.

Seconda equazione d'aberrazione diedra.

$$(\varepsilon)_2 \qquad \frac{1}{F} = 0 \ .$$

Prima equazione d'aberrazione di campo.

$$(\zeta)_1 \qquad \frac{1}{a_1}\left(\frac{1}{\rho_1} - \frac{1}{\rho_2}\right) + \frac{1}{a_3}\left(\frac{1}{\rho_2} - \frac{1}{\rho_5}\right) + \frac{1}{a_5}\left(\frac{1}{\rho_5} - \frac{1}{\rho_6}\right) + \frac{1}{\rho_6} + \frac{1}{F} = 0 \ .$$

Seconda equazione d'aberrazione di campo.

$$(\zeta) \qquad -\frac{1}{a_6^2} + \frac{1}{a_0^2} = 0 \ ,$$

che è verificata da se stessa per essere $a_0 = a_6$.

Prima equazione d'aberrazione cromatica.

$$(\theta)_1 \qquad b_1\left(\frac{1}{\rho_1} - \frac{1}{\rho_2}\right) + b_3\left(\frac{1}{\rho_2} - \frac{1}{\rho_5}\right) + b_5\left(\frac{1}{\rho_5} - \frac{1}{\rho_6}\right) = 0 \ .$$

Seconda equazione d'aberrazione cromatica.

$$(\theta)_2 \qquad \frac{0}{1} + \frac{0}{1} = 0 \ ,$$

che si verifica come composta di termini tutti nulli.

2.

Riduzione di quattro delle precedenti equazioni ad una sola contenente una sola incognita.

Le equazioni trovate nell'articolo precedente contenendo soltanto quattro raggi di curvatura delle cui lunghezze possiamo disporre, e noi avendo cinque equazioni a soddisfare, cioè le (φ), $(\xi)_1$, $(\xi)_2$, $(\zeta)_1$ e $(\theta)_1$, bisognerà che omettiamo d'aver riguardo ad una di esse, al qual oggetto escluderemo la penultima.

Digitized by Google

Cominciando dal far uso delle due più semplici, che sono la (φ) e la (θ)$_2$ ricaveremo dalle medesime i valori di $\frac{1}{\rho_1}-\frac{1}{\rho_2}$ e di $\frac{1}{\rho_5}-\frac{1}{\rho_6}$ in funzion $\frac{1}{\rho_3}-\frac{1}{\rho_2}$. Perciò porremo

$$(1)\qquad \frac{m_3 b_3 - m_2 b_3}{m_3 b_1 - m_1 b_3} = p \quad , \quad \frac{b_3}{m_3 b_1 - m_1 b_3} = r \; ,$$

$$(2)\qquad \frac{m_3 b_1 - m_1 b_3}{m_3 b_1 - m_1 b_3} = q \quad , \quad \frac{b_1}{m_3 b_1 - m_1 b_3} = s \; ,$$

e coll'eliminazione si otterrà dalle citate equazioni

$$\frac{1}{\rho_1} - \frac{1}{\rho_2} = p\left(\frac{1}{\rho_3} - \frac{1}{\rho_2}\right) + \frac{r}{F} \; ,$$
$$\frac{1}{\rho_5} - \frac{1}{\rho_6} = q\left(\frac{1}{\rho_3} - \frac{1}{\rho_2}\right) - \frac{s}{F} \; .$$

Ora, dinotando con f_2 la lunghezza focale della lente di mezzo, dalla formola (6)'' dell'articolo 2, Capitolo II, Parte II, applicata al caso presente, si deduce

$$(3)\qquad \frac{1}{\rho_3} - \frac{1}{\rho_2} = \frac{v_3}{1 - v_3}\frac{1}{f_2} = \frac{1}{m_3 f_2} \; ,$$

ovvero

$$(4)\qquad \frac{1}{\rho_3} = \frac{1}{\rho_2} + \frac{1}{m_3 f_2} \; ;$$

ponendo quindi per semplicità

$$(5)\qquad \frac{p}{m_3} = h \quad , \quad \frac{q}{m_3} = k \; ,$$

dalle precedenti si ricaverà

$$(6)\qquad \frac{1}{\rho_1} - \frac{1}{\rho_2} = \frac{h}{f_2} + \frac{r}{F} \quad , \quad \frac{1}{\rho_5} - \frac{1}{\rho_6} = \frac{k}{f_2} - \frac{s}{F} \; ,$$

dalle quali si traggono le due

$$(7)\qquad \frac{1}{\rho_1} = \frac{1}{\rho_2} + \frac{h}{f_2} + \frac{r}{F} \quad , \quad \frac{1}{\rho_6} = \frac{1}{\rho_5} - \frac{k}{f_2} + \frac{s}{F} \; .$$

Digitized by Google

A quest'ultima equazione, coll'aggiungere e levare nel suo secondo membro la quantità $\frac{1}{\rho_2}$, e col prendere

$$(8) \qquad i = \frac{1-q}{m_3},$$

si può dare la forma

$$(9) \qquad \frac{1}{\rho_6} = \frac{1}{\rho_2} + \frac{i}{f_2} + \frac{s}{\mathrm{F}}.$$

Le formole (3), (6), (4), (7) e (9) ci somministrano i valori respettivi di $\frac{1}{\rho_3} - \frac{1}{\rho_2}$, $\frac{1}{\rho_1} - \frac{1}{\rho_2}$, $\frac{1}{\rho_3} - \frac{1}{\rho_6}$, $\frac{1}{\rho_3}$, $\frac{1}{\rho_1}$, $\frac{1}{\rho_6}$ in funzione lineare di $\frac{1}{\rho_2}$ ed $\frac{1}{f_2}$, per cui potremo colla sostituzione di essi ridurre le due altre equazioni segnate $(\xi)_1$ e $(\xi)_2$ a non contenere più che queste due incognite.

Eseguendo le dette sostituzioni nelle equazioni $(\xi)_1$ e $(\xi)_2$, ordinando le medesime per le potenze di $\frac{\mathrm{F}}{\rho_2}$, ed i loro coefficienti per quelle di $\frac{\mathrm{F}}{f_2}$ si arriva ai seguenti risultati.

Rispetto all'equazione $(\xi)_1$, posto

$$(10)_a \begin{cases} a_0 = \dfrac{2m_1^2}{\mathrm{a}_1} r - \dfrac{2m_3^2}{\mathrm{a}_3} s - 3m_1 r + 3m_3 s \\[2ex] a_1 = \dfrac{2m_1^2}{\mathrm{a}_1} h - \dfrac{3m_3}{\mathrm{a}_3} + \dfrac{2m_3^2}{\mathrm{a}_3} k - 3m_1 h + 3 - 3m_3 k \end{cases}$$

$$(11)_a \qquad \mathrm{A} = a_0 + a_1 \frac{\mathrm{F}}{f_2}$$

$$(10)_b \begin{cases} b_0 = \dfrac{4m_1^2}{\mathrm{a}_1} r^2 - \dfrac{4m_1}{\mathrm{a}_3} rs - 3m_1 r^2 + 3m_3 r s^2 + 2 \\[2ex] b_1 = \dfrac{8m_1^2}{\mathrm{a}_1} hr - \dfrac{4m_1}{\mathrm{a}_3} r - \dfrac{4m_3}{\mathrm{a}_3 m_3} s + \dfrac{4m_1 m_3}{\mathrm{a}_3}(kr - hs) + \dfrac{4m_3}{\mathrm{a}_3} s \\[2ex] \qquad - \dfrac{6m_1}{\mathrm{a}_1} hr + 3m_3(k-i)s \\[2ex] b_2 = \dfrac{4m_1^2}{\mathrm{a}_1} h^2 - \dfrac{4m_1}{\mathrm{a}_3} h + \dfrac{4m_3^2}{\mathrm{a}_3 m_3} k + \dfrac{4m_1 m_3}{\mathrm{a}_3} hk - \dfrac{4m_3}{\mathrm{a}_3} k \\[2ex] \qquad - 3m_1 h^2 + \dfrac{3}{m_3} + - \dfrac{3m_3}{m_3} k - 3m_3 k i \end{cases}$$

Digitized by Google

$$(11)_b \qquad B = b_0 + b_1 \frac{F}{f_2} + b_2 \frac{F^2}{f_2^2}$$

$$(10)_c \left\{ \begin{aligned} c_0 &= \frac{2\,m_1^2}{a_1} r^3 - \frac{2\,m_1^2}{a_3} r^2 s - m_1 r^3 + m_3 s^3 + 2s + 1 \\ c_1 &= \frac{6\,m_1^2}{a_1} h r^2 - \frac{2\,m_1^2}{a_3 m_3} r^2 - \frac{4\,m_1^2}{a_3} h r s + \frac{2\,m_1^2}{a_3} k r^2 + 2i \\ &- \frac{4\,m_1 m_3}{a_3 m_3} r s + \frac{4\,m_1}{a_3} r s - 3\,m_1 h r^2 + \frac{m_3}{m_3} s^2 - m_3 k s^2 + 2\,m_3 i s^2 \\ c_2 &= \frac{6\,m_1^2}{a_1} h^2 r - \frac{4\,m_1^2}{a_3 m_3} h r - \frac{2\,m_3^2}{a_3 m_3^2} s - \frac{2\,m_1^2}{a_3} h^2 s + \frac{4\,m_1^2}{a_3} h k r \\ &- \frac{2}{a_3} s + \frac{4\,m_1 m_3}{a_3 m_3} (kr - hs) + \frac{4\,m_3}{a_3 m_3} s - \frac{4\,m_1}{a_3} (kr - hs) \\ &- 3\,m_1 h^2 r + \frac{m_3}{m_3^2} s - \frac{m_3}{m_3} (k - i) s - 2\,m_3 k i s + m_3 s i^2 \;, \\ c_3 &= \frac{2\,m_1^2 h^3}{a_1} - \frac{2\,m_1^2}{a_3 m_3} h^2 + \frac{2\,m_3^2}{a_3 m_3^2} k + \frac{2\,m_1^2}{a_3} k h^2 + \frac{2}{a_3} k \\ &+ \frac{4\,m_1 m_3}{a_3 m_3} h k - \frac{4\,m_3}{a_3 m_3} k - \frac{4\,m_1}{a_3} h k - m_1 h^3 + \frac{1}{m_3^2} - \frac{m_3}{m_3} k i \;, \\ &- m_3 k i^2 - \frac{m_3}{m_3^2} k \;; \end{aligned} \right.$$

$$(11)_c \qquad C = c_0 + c_1 \frac{F}{f_2} + c_2 \frac{F^2}{f_2^2} + c_3 \frac{F^3}{f_2^3} \;.$$

si troverà

$$(12) \qquad A \left(\frac{F}{\rho_2}\right)^2 + B \left(\frac{F}{\rho_2}\right) + C = 0$$

Parimente rispetto all' equazione $(\xi)_2$, posto

$$(13)_a \left\{ \begin{aligned} b'_0 &= \frac{m_1}{a_1} r - \frac{m_3}{a_3} s - 1 \\ b'_1 &= \frac{m_1}{a_1} h - \frac{1}{a_3} + \frac{m_3}{a_3} k \end{aligned} \right.$$

$$(14)_b \qquad B' = b'_0 + b'_1 \frac{F}{f_2}$$

Digitized by Google

$$(13)_b \begin{cases} c'_0 = \frac{m_1}{a_1} r^2 - \frac{m_1}{a_3} rs - s - 1 \\ c'_1 = 2\frac{m_1}{a_1} hr - \frac{m_1}{a_3 m_3} r - \frac{m_3}{a_3 m_3} s - \frac{m_1}{a_3} hs + \frac{m_1}{a_3} kr + \frac{1}{a_3} s - i \\ c'_2 = \frac{m_1}{a_1} h^2 - \frac{m_1}{a_3 m_3} h + \frac{m_3}{a_3 m_3} k + \frac{m_1}{a_3} hk - \frac{1}{a_3} k \end{cases}$$

$$(14)_c \qquad C' = c'_0 + c'_1\left(\frac{F}{f_2}\right) + c'_2\left(\frac{F}{f_2}\right)^2$$

troveremo

$$(15) \qquad B'\left(\frac{F}{\rho_2}\right) + C' = 0$$

L'eliminazione di $\frac{F}{\rho_2}$ da questa e dall'equazione (12) somministra come già abbiamo notato la seguente

$$(16) \qquad A\,C'^2 + B'(B'\,C - B\,C') = 0$$

la quale non conterrà più che l'incognita $\frac{F}{f_2}$.

3.

Formazione dell'equazione che da il valore di $\frac{F}{f_2}$.

Le equazioni (12) (15) e (16) sono affatto simili a quelle segnate $(\xi)_1'''$, $(\xi)_2'''$ e (5) nell'articolo 3 del Capitolo I, colla sola differenza che i valori delle quantità a_0, a_1; b_0, b_1 ec.; c_0, c_1 ec.; b', b'_1; c', c'_1 ec., dati dalle formole (10) e (11) dell'articolo 4 dello stesso Capitolo, sono ora rimpiazzati dai nuovi valori che hanno le stesse lettere nell'articolo precedente. Impiegando quindi i nuovi valori di queste lettere potremo calcolare le quantità g_0, g_1 ec.; g'_0, g'_1 ec.; g_0'', g_1'' ec., non che le quantità G_0, G_1 ec., colle stesse formole (15), (15)', (15)'' e (16) riferite nel luogo citato, e dedurne un'equazione simile alla (17), in cui l'incognita ψ sarà ora rimpiazzata da $\frac{F}{f_2}$. Facendo pertanto uso dei valori che ci saranno risultati per le G nel caso presente, avremo parimente per determinare il rapporto incognito $\frac{F}{f_2}$ l'equazione di quinto grado

$$(17) \qquad G_0 + G_1\left(\frac{F}{f_2}\right) + G_2\left(\frac{F}{f_2}\right)^2 + G_3\left(\frac{F}{f_2}\right)^3 + G_4\left(\frac{F}{f_2}\right)^4 + G_5\left(\frac{F}{f_2}\right)^5 = 0$$

Digitized by Google

Trovato il valore di $\frac{F}{f_2}$ colla risoluzione numerica di questa equazione, i coefficienti A, B, C, B', C' delle equazioni (12) e (15) non conterranno più che quantità cognite, e potremo da una di esse ricavare il valore di $\frac{F}{\rho_2}$ comune ad amendue. Dopo sarà facile di dedurre con breve calcolo dalle (4), (6) e (9) quelli dei rapporti $\frac{F}{\rho_3}$, $\frac{F}{\rho_1}$, $\frac{F}{\rho_6}$, che presi inversamente faranno conoscere i raggi di curvatura delle tre lenti in parti della lunghezza focale, che si vuol dare all'obbiettivo; con che il problema sarà interamente risoluto.

CAPITOLO IV.

APPLICAZIONE DELLE FORMULE GENERALI PRECEDENTI, AL CALCOLO NUMERICO DI UN OBBIETTIVO APLANATICO A TRE LENTI A CONTATTO (*).

1.

Calcolo dei valori di a_0 a_1; b_0 b_1 b_2; c_0 ec.

Nel calcolare quest'obbiettivo, l'abbiamo supposto formato di una lente di *Flint* interposta a due di *Crown*. Abbiamo assunto pel *Crown* della prima lente quello che Fraunhofer ha rappresentato col n.° 9; pel *Flint* della lente di mezzo il n.° 13, e pel *Crown* dell'ultima lente il *Crown litt. M* dello stesso Autore.

Gl'*indici di refrazione media* e i *poteri dispersivi* di queste sostanze che abbiamo calcolati partendo dai dati sperimentali dello stesso Fraunhofer (**) sono i seguenti:

$$a_1 = 1,53140 \qquad a_3 = 1,63870 \qquad a_5 = 1,56120$$
$$b_1 = 0,01559 \qquad b_3 = 0,03144 \qquad b_5 = 0,01828\,.$$

Ciò posto, rammentando che

$$a_0 = a_2 = a_4 = a_6 = 1 \;,$$

le formule

$$m_1 = a_1 - a_2 \quad ; \quad m_3 = a_3 - a_2 \quad ; \quad m_5 = a_5 - a_4$$

(*) Questo Capitolo è dovuto, come fu avvertito nel Preliminare, al Dott. Angiolo Forti.
(**) Vedi *Nuovo Cimento* Vol. VI, Dicembre 1857.

Digitized by Google

ci daranno:

$$m_1 = 0{,}53140 \quad ; \quad m_3 = 0{,}67870 \quad ; \quad m_5 = 0{,}56120 \; .$$

Determineremo il valore dei soli quattro raggi di curvatura ρ_1, ρ_2 ρ_5, ρ_6 della prima, seconda, quinta e sesta superficie, essendo $\rho_3 = \rho_2$; $\rho_4 = \rho_5$ a motivo del contatto della seconda superficie colla terza e della quarta colla quinta.

Intanto con gli anzidetti valori di m_1, a_1; m_3, a_3; m_5, a_5, noi passeremo a valutare numericamente quelli di p, q, r, s, h, k, i e quindi di a_0, a_1; b_0, b_1 ec. che sono espressi in generale dalle formule segnate (1) (2) (5) (8) $(10)_a$ $(10)_b$ $(10)_c$ ec. del capitolo precedente §. 2.

Ecco i calcoli che ci danno questi valori.

Denominazioni	*Numeri*	*Denominazioni*	*Logaritmi*
	$p = \dfrac{m_5 b_3 - m_3 b_5}{m_5 b_1 - m_1 b_5}$		
$m_5 =$	0,56120	$\log m_5 =$	9,7491177
$b_3 =$	0,03144	$\log b_3 =$	8,4974549
		$\log m_5 b_3 =$	8,2465726
$m_5 b_3 =$	0,01764		
$m_3 =$	0,63870	$\log m_3 =$	9,8052969
$b_5 =$	0,01828	$\log b_5 =$	8,2620712
		$\log m_3 b_5 =$	8,0673681
$m_3 b_5 =$	0,01168		
$m_5 b_3 - m_3 b_5 =$	0,00596		
$b_1 =$	0,01559	$\log b_1 =$	8,1929297
		$\log m_5 b_1 =$	7,9420474
$m_5 b_1 =$	0,00875		
$m_1 =$	0,53140	$\log m_1 =$	9,7254216
		$\log m_1 b_5 =$	7,9874928
$m_1 b_5 =$	0,00972		
$m_5 b_1 - m_1 b_5 =$	$-$0,00097		

Digitized by Google

Denominazioni	*Numeri*	*Denominazioni*	*Logaritmi*

$$\log(m_5 b_3 - m_3 b_5) = 7,7752463$$
$$\text{Clog}(m_5 b_1 - m_1 b_5) = \bar{3},0132283$$
$$\log\left(\frac{m_5 b_3 - m_3 b_5}{m_5 b_1 - m_1 b_5}\right) = \bar{0},7884746$$

$$\frac{m_5 b_3 - m_3 b_5}{m_5 b_1 - m_1 b_5} = p = -6,14433$$

$$q = \frac{m_3 b_1 - m_1 b_3}{m_5 b_1 - m_1 b_5}$$

$$\log m_3 = 9,8052969$$
$$\log b_1 = 8,1929297$$
$$\log m_3 b_1 = 7,9982266$$

$$m_3 b_1 = 0,00996$$

$$\log m_1 = 9,7254216$$
$$\log b_3 = 8,4974549$$
$$\log m_1 b_3 = 8,2228765$$

$$m_1 b_3 = 0,01671$$
$$m_3 b_1 - m_1 b_3 = -0,00675$$

$$\log(m_3 b_1 - m_1 b_3) = \bar{7},8293038$$
$$\log\left(\frac{m_3 b_1 - m_1 b_3}{m_5 b_1 - m_1 b_5}\right) = 0,8425321$$

$$\frac{m_3 b_1 - m_1 b_3}{m_5 b_1 - m_1 b_5} = q = 6,95877$$

$$r = \frac{b_5}{m_5 b_1 - m_1 b_5}$$

$$\log b_5 = 8,2620712$$
$$\log \frac{b_5}{m_5 b_1 - m_1 b_5} = \bar{1},2752995$$

$$\frac{b_5}{m_5 b_1 - m_1 b_1} = r = -18,84949$$

Digitized by Google

Denominazioni	Numeri	Denominazioni	Logaritmi

$$s = \frac{b_1}{m_3 b_1 - m_1 b_3}$$

$$\log b_1 = 8,1929297$$
$$\text{Clog}\,(m_3 b_1 - m_1 b_3) = \overline{3},0132283$$
$$\log \frac{b_1}{m_3 b_1 - m_1 b_3} = \overline{1},2061580$$

$$\frac{b_1}{m_3 b_1 - m_1 b_3} = s = -16,07526$$

$$h = \frac{p}{m_3}$$

$$p = -\ 6,14443 \qquad \log p = \overline{0},7884746$$
$$\text{Clog}\, m_3 = 0,1947031$$
$$\log \frac{p}{m_3} = \overline{0},9831777$$

$$\frac{p}{m_3} = h = -\ 9,62006$$

$$k = \frac{q}{m_3}$$

$$q = \ 6,95877 \qquad \log q = 0,8425321$$
$$\log \frac{q}{m_3} = 1,0372352$$

$$\frac{q}{m_3} = k = \ 10,89520$$

$$i = \frac{1-q}{m_3}$$

$$1 - q = -\ 5,95877 \qquad \log (1-q) = \overline{0},7751566$$
$$\log \left(\frac{1-q}{m_3}\right) = \overline{0},9698597$$

$$\frac{1-q}{m_3} = i = -\ 9,32953$$

Digitized by Google

Denominazioni	*Numeri*	*Denominazioni*	*Logaritmi*

$$a_0 = \frac{2m_1^2}{a_1}r - \frac{2m_5^2}{a_5}s - 3m_1 r + 3m_5 s$$

$\log 2 = 0,3010300$
$2\log m_1 = 9,4508432$
$\log r = \bar{1},2752995$
$\text{Clog}\, a_1 = 9,8149114$

$\log \frac{2m_1^2}{a_1}r = \bar{0},8420841$

$\frac{2m_1^2}{a_1}r = -\ 6,95160$

$2\log m_5 = 9,4982354$
$\log s = \bar{1},2061580$
$\text{Clog}\, a_5 = 9,8065415$

$\log \frac{2m_5^2}{a_5}s = \bar{0},8119649$

$\frac{2m_5^2}{a_5}s = -\ 6,48582$

$\log 3 = 0,4771213$
$\log m_1 = 9,7254216$

$\log 3m_1 r = \bar{1},4778424$

$3m_1 r = -30,04986$

$\log m_5 = 9,7491177$

$\log 3m_5 s = \bar{1},4323970$

$3m_5 s = -27,06431$

$\frac{2m_1^2}{a_1}r - \frac{2m_5^2}{a_5}s - 3m_1 r$
$+3m_5 s = a_0 = \quad 2,51977$

$$a_1 = \frac{2m_1^2}{a_1}h - \frac{2m_3}{a_3} + \frac{2m_5^2}{a_5}k - 3m_1 h + 3 - 3m_5 k$$

$\log h = \bar{0},9831777$

$\log \frac{2m_1^2}{a_1}h = \bar{0},5499623$

Digitized by Google

Denominazioni	*Numeri*	*Denominazioni*	*Logaritmi*
$\frac{2m_1^2}{a_1}h =$	$-$ 3,54783		
		$\log 2 =$	0,3010300
		$\log m_3 =$	9,8052969
		$\text{Clog}\, a_3 =$	9,7855005
		$\log \frac{2m_3}{a_3} =$	9,8918274
$\frac{2m_3}{a_3} =$	0,77952		
		$2 \log m_5 =$	9,4982354
		$\log k =$	1,0372352
		$\text{Clog}\, a_5 =$	9,8065415
		$\log \frac{2m_5^2}{a_5}k =$	0,6430421
$\frac{2m_5^2}{a_5}k =$	4,39584		
		$\log 3 =$	0,4771213
		$\log m_1 =$	9,7254216
		$\log h =$	0,9831777
		$\log 3m_1 h =$	1,1857206
$3m_1 h =$	$-$ 15,33630		
		$\log m_5 =$	9,7491177
		$\log 3m_5 k =$	1,2634742
$3m_5 k =$	18,34316		
$\frac{2m_1^2}{a_1}h - \frac{2m_3}{a_3} + \frac{2m_5^2}{a_5}k - 3m_1 h + 3 - 3m_5 k = a_1 =$	0,06163		

$$b_0 = \frac{4m_1^2}{a_1}r^2 - \frac{4m_1 m_5}{a_5}rs - 3m_1 r^2 + 3m_5 s^2 + 2$$

Denominazioni	*Logaritmi*
$\log 4 =$	0,6020600
$2 \log m_1 =$	9,4508432
$2 \log r =$	2,5505990

Digitized by Google

Denominazioni	*Numeri*	*Denominazioni*	*Logaritmi*
			2,6035022
		Clog a_1 =	9,8149114
		$\log \frac{4 m_1^2}{a_1} r^2$ =	2,4184136
$\frac{4 m_1^2}{a_1} r^2$ =	262,06779		
		log 4 =	0,6020600
		$\log m_1$ =	9,7254216
		$\log m_5$ =	9,7491177
		$\log r$ =	$\overline{1}$,2752995
		$\log s$ =	$\overline{1}$,2061580
		Clog a_5 =	9,8065415
		$\log \frac{4 m_1 m_5}{a_5} r s$ =	2,3645983
$-\frac{4 m_1 m_5}{a_5} r s$ =	−231,52521		
		log 3 =	0,4771213
		$2 \log r^2$ =	2,5505990
		$\log 3 m_1 r^2$ =	2,7531419
$-3 m_1 r^2$ =	−566,42427		
		$2 \log s$ =	2,4123160
		$\log 3 m_5 s^2$ =	2,6385550
$3 m_5 s^2$ =	435,06580		
	2,00000		
b_0 =	− 98,81589		

$$b_1 = \frac{8 m_1^2}{a_1} h r - \frac{4 m_1}{a_3} r + \frac{4 m_1 m_5}{a_5}(k r - h s) - \frac{4 m_5^2}{a_5 m_3} s$$
$$+ \frac{4 m_5}{a_5} s - 6 m_1 h r - 3 m_5 s (k - i) + \frac{3 m_5}{m_3} s$$

Denominazioni	*Logaritmi*
log 8 =	0,9030900
$2 \log m_1$ =	9,4508432
$\log h$ =	$\overline{0}$,9831777
$\log \frac{8 m_1^2}{a_1} h r$ =	2,4273218

Digitized by Google

Denominazioni	*Numeri*	*Denominazioni*	*Logaritmi*
$\frac{8m_1^2}{a_1}hr =$	267,49874		
		$\log 4 =$	0,6020600
		$\log m_1 =$	9,7254216
		$\log r =$	$\bar{1},2752995$
		$\mathrm{Clog}\, a_5 =$	9,7855005
		$\log \frac{4m_1}{a_5} r =$	$\bar{1},3882816$
$-\frac{4m_1}{a_5} r =$	24,45015		
		$\log k =$	1,0372352
		$\log kr =$	$\bar{2},3125347$
$kr =$	$-205,36885$		
		$\log h =$	0,9831777
		$\log s =$	$\bar{1},2061580$
		$\log hs =$	2,1893357
$hs =$	154,64496		
$kr - hs =$	$-360,01381$		
		$\log m_5 =$	9,7491177
		$\log (kr - hs) =$	$\bar{2},5563192$
		$\mathrm{Clog}\, a_5 =$	9,8065415
		$\log \frac{4m_1m_5}{a_5}(kr - hs) =$	$\bar{2},4394600$
$\frac{4m_1m_5}{a_5}(kr - hs) =$	$-275,08063$		
		$\log 4 =$	0,6020600
		$\log s =$	$\bar{1},2061580$
		$\log \frac{4m_5}{a_5} s =$	$\bar{1},3638772$
$\frac{4m_5}{a_5} s =$	$-23,11411$		
		$2 \log m_5 =$	9,4982354
		$\mathrm{Clog}\, m_5 =$	0,1947031
		$\log \frac{4m_5^2}{a_5 m_5} s =$	$\bar{1},3076980$

Digitized by Google

Denominazioni	*Numeri*	*Denominazioni*	*Logaritmi*
$-\dfrac{4\,m_5^{\,2}}{\mathfrak{a}_5\,m_3}s =$	20,30944		
		$\log 6 =$	0,7781513
		$\log m_1 =$	9,7254216
		$\log h =$	0,9831777
		$\log r =$	$\bar{1}$,2752995
		$\log 6\,m_1 h r =$	2,7620501
$-6\,m_1 h r =$	$-$578,16280		
		$\log 3 =$	0,4771213
$k =$	10,89520	$\log m_5 =$	9,7491177
$i =$	$-$ 9,32953		
$k-i =$	20,22473	$\log(k-i) =$	1,3058887
		$\log s =$	$\bar{1}$,2061580
		$\log 3\,m_5(k-i)s =$	2,7382857
$-3\,m_5(k-i)s =$	547,37588		
		$\text{Clog}\, m_3 =$	0,1947031
		$\log \dfrac{3\,m_5}{m_3}s =$	$\bar{1}$,6271001
$\dfrac{3\,m_5}{m_3}s =$	$-$ 42,37406		
$b_1 =$	$-$ 59.09739		

$$b_2 = \frac{4\,m_1^{\,2}}{\mathfrak{a}_1}h^2 - \frac{4\,m_1}{\mathfrak{a}_3}h + \frac{4\,m_5^{\,2}}{\mathfrak{a}_5\,m_3}k + \frac{4\,m_1 m_5}{\mathfrak{a}_5}h k$$

$$-\frac{4\,m_5}{\mathfrak{a}_5}k - 3\,m_1 h^2 + \frac{3}{m_3} - \frac{3\,m_5}{m_3}k - 3\,m_5 k i$$

Denominazioni	*Numeri*	*Denominazioni*	*Logaritmi*
		$\log 4 =$	0,6020600
		$2\log m_1 =$	9,4508432
		$2\log h =$	1,9663554
		$\text{Clog}\, \mathfrak{a}_1 =$	9,8149114
		$\log \dfrac{4\,m_1^{\,2}}{\mathfrak{a}_1}h^2 =$	1,8341700
$\dfrac{4\,m_1^{\,2}}{\mathfrak{a}_1}h^2 =$	68,26060		

Digitized by Google

Denominazioni	*Numeri*	*Denominazioni*	*Logaritmi*
		$\log 4 =$	0,6020600
		$\log m_1 =$	9,7254216
		$\log h =$	0,9831777
		$\text{Clog } a_3 =$	9,7855005
		$\log \frac{4 m_1}{a_3} h =$	$\overline{1}$,0961598
$-\frac{4 m_1}{a_3} h =$	12,47842		
		$2 \log m_3 =$	9,4982354
		$\log k =$	1,0372352
		$\text{Clog } a_3 =$	9,8065415
		$\text{Clog } m_3 =$	0,1947031
		$\log \frac{4 m_3^2}{a_3 m_3} k =$	1,1387752
$\frac{4 m_3^2}{a_3 m_3} k =$	13,76496		
		$\log m_1 =$	9,7254216
		$\log m_3 =$	9,7491177
		$\log \frac{4 m_1 m_3}{a_3} h k =$	$\overline{1}$,9035537
$\frac{4 m_1 m_3}{a_3} h k =$	$-$ 80,08545		
		$\log k =$	1,0372352
		$\text{Clog } a_3 =$	9,8065415
		$\log \frac{4 m_3}{a_3} k =$	1,1949544
$-\frac{4 m_3}{a_3} k =$	$-$ 15,66587		
		$\log 3 =$	0,4771213
		$\log m_1 =$	9,7254216
		$2 \log h =$	1,9663554
		$\log 3 m_1 h^2 =$	2,1688983
$-3 m_1 h^2 =$	$-$147,53610		

Digitized by Google

Denominazioni	*Numeri*	*Denominazioni*	*Logaritmi*
		$\log 3 =$	$0{,}4771213$
		$\text{Clog}\, m_3 =$	$0{,}1947031$
		$\log \dfrac{3}{m_3} =$	$0{,}6718244$
$\dfrac{3}{m_3} =$	$4{,}69704$		
		$\log m_5 =$	$9{,}7491177$
		$\log k =$	$1{,}0372352$
		$\log \dfrac{3\, m_5}{m_3} k =$	$1{,}4581773$
$-\dfrac{3\, m_5}{m_3} k =$	$-\ 28{,}71953$		
		$\log i =$	$\overline{0}{,}9698597$
		$\log 3\, m_5 k i =$	$\overline{2}{,}2333339$
$-\ 3\, m_5 k i =$	$171{,}13300$		
$b_2 =$	$-\ 1{,}67293$		

$$c_0 = \frac{2\, m_1^2}{a_1} r^3 - \frac{2\, m_1^2}{a_5} r^2 s - m_1 r^3 + m_5 s^3 + 2 s + 1$$

Denominazioni	*Numeri*	*Denominazioni*	*Logaritmi*
		$\log 2 =$	$0{,}3010300$
		$2 \log m_1 =$	$9{,}4508432$
		$3 \log r =$	$\overline{3}{,}8258985$
		$\text{Clog}\, a_1 =$	$9{,}8149114$
		$\log \dfrac{2\, m_1^2}{a_1} r^3 =$	$\overline{3}{,}3926831$
$\dfrac{2\, m_1^2}{a_1} r^3 =$	$-\ 2469{,}92111$		
		$2 \log r =$	$2{,}5505990$
		$\log s =$	$\overline{1}{,}2061580$
		$\text{Clog}\, a_5 =$	$9{,}8065415$
		$\log \dfrac{2\, m_1^2}{a_5} r^2 s =$	$\overline{3}{,}3151717$
$-\dfrac{2\, m_1^2}{a_5} r^2 s =$	$2066{,}19663$		

Digitized by Google

Denominazioni	Numeri	Denominazioni	Logaritmi
		$\log m_1 =$	$9,7254216$
		$3 \log r =$	$\bar{3},8258985$
		$\log m_1 r^3 =$	$\bar{3},5513201$
$-m_1 r^3 =$	$3558,93490$		
		$\log m_3 =$	$9,7491177$
		$3 \log s =$	$\bar{3},6184740$
		$\log m_3 s^3 =$	$\bar{3},3675917$
$m_3 s^3 =$	$-2331,26532$		
		$\log 2 =$	$0,3010300$
		$\log s =$	$\bar{1},2061580$
		$\log 2s =$	$\bar{1},5071880$
$2s =$	$-\ 32,15051$		
$1 =$	$1,00000$		
$c_0 =$	$792,79459$		

$$c_1 = \frac{6 m_1^2}{a_1} h r^2 - \frac{2 m_1^2}{a_3 m_3} r^2 - \frac{4 m_1^2}{a_3} h r s + \frac{2 m_1^2}{a_3} k r^2 + 2 i$$
$$- \frac{4 m_1 m_3}{a_3 m_3} r s + \frac{4 m_1}{a_3} r s - 3 m_1 h r^2 + \frac{m_3}{m_3} s^2 - m_3 k s^2 + 2 m_3 i s^2$$

Denominazioni	Numeri	Denominazioni	Logaritmi
		$\log 6 =$	$0,7781513$
		$2 \log m_1 =$	$9,4508432$
		$\log h =$	$\bar{0},9831777$
		$2 \log r =$	$2,5505990$
		$\mathrm{Clog}\, a_1 =$	$9,8149114$
		$\log \frac{6 m_1^2}{a_1} h r^2 =$	$\bar{3},5776826$
$\frac{6 m_1^2}{a_1} h r^2 =$	$-3781,66170$		
		$\mathrm{Clog}\, a_3 =$	$9,7855005$
		$\mathrm{Clog}\, m_3 =$	$0,1947031$
		$\log \frac{2 m_1^2}{a_3 m_3} r^2 =$	$2,2826758$
$-\frac{2 m_1^2}{a_3 m_3} r^2 =$	$-\ 191,72370$		

Digitized by Google

Denominazioni	*Numeri*	*Denominazioni*	*Logaritmi*
		$\log 4 =$	$0,6020600$
		$2 \log m_1 =$	$9,4508432$
		$\log h =$	$\bar{0},9831777$
		$\log r =$	$\bar{1},2752995$
		$\log s =$	$\bar{1},2061580$
		$\text{Clog}\ a_5 =$	$9,8065415$
		$\log \frac{4 m_1^2}{a_5} h r s =$	$\bar{3},3240799$
$-\frac{4 m_1^2}{a_5} h r s =$	$2109,01577$		
		$\log k =$	$1,0372352$
		$2 \log r =$	$2,5505990$
		$\log \frac{2 m_1^2}{a_5} k r^2 =$	$3,1462489$
$\frac{2 m_1^2}{a_5} k r^2 =$	$1400,38932$		
		$\log 2 =$	$0,3010300$
		$\log i =$	$\bar{0},9698597$
		$\log 2i =$	$\bar{1},2708897$
$2i =$	$-\ 18,65905$		
		$\log m_1 =$	$9,7254216$
		$\log m_5 =$	$9,7491177$
		$\text{Clog}\ m_3 =$	$0,1947031$
		$\log \frac{4 m_1 m_5}{a_5 m_3} r s =$	$2,5593014$
$-\frac{4 m_1 m_5}{a_5 m_3} r s =$	$-\ 362,49450$		
		$\log m_1 =$	$9,7254216$
		$\log r =$	$\bar{1},2752995$
		$\log s =$	$\bar{1},2061580$
		$\text{Clog}\ a_5 =$	$9,8065415$
		$\log \frac{4 m_1}{a_5} r s =$	$2,6154806$
$\frac{4 m_1}{a_5} r s =$	$412,55376$		

Digitized by Google

Denominazioni	*Numeri*	*Denominazioni*	*Logaritmi*
		$\log 3 =$	$0,4771213$
		$\log m_1 =$	$9,7254216$
		$\log h =$	$\overline{0},9831777$
		$2 \log r =$	$2,5505990$
		$\log 3 m_1 h r^2 =$	$\overline{3},7363196$
$-3 m_1 h r^2 =$	$5449,03500$		
		$\log m_5 =$	$9,7491177$
		$2 \log s =$	$2,4123160$
		$\mathrm{Clog}\, m_3 =$	$0,1947031$
		$\log \frac{m_5}{m_3} s^2 =$	$2,3561368$
$\frac{m_5}{m_3} s^2 =$	$227,05799$		
		$\log k =$	$1,0372352$
		$\log m_5 k s^2 =$	$3,1986689$
$-m_5 k s^2 =$	$-1580,04290$		
		$\log 2 =$	$0,3010300$
		$\log i =$	$\overline{0},9698597$
		$\log 2 m_5 i s^2 =$	$\overline{3},4323234$
$2 m_5 i s^2 =$	$-2705,97250$		
$c_1 =$	$957,49749$		

$$c_2 = \frac{6 m_1^2}{a_1} h^2 r - \frac{4 m_1^2}{a_3 m_3} h r - \frac{2 m_5^2}{a_5 m_3^2} s - \frac{2 m_1^2}{a_5} h k r - \frac{2}{a_5} s$$

$$+ \frac{4 m_1 m_5}{a_5 m_3}(kr - hs) + \frac{4 m_5}{a_5 m_3} s - \frac{4 m_1}{a_5}(kr - hs)$$

$$- 3 m_1 h^2 r + \frac{m_5}{m_3^2} s - \frac{m_5}{m_3}(k - i) s - 2 m_5 k i s + m_5 s i^2$$

Denominazioni	*Logaritmi*
$\log 6 =$	$0,7781513$
$2 \log m_1 =$	$9,4508432$
$2 \log h =$	$\overline{1},9663554$
$\log r =$	$\overline{1},2752995$
$\mathrm{Clog}\, a_1 =$	$9,8149114$
$\log \frac{6 m_1^2}{a_1} h^2 r =$	$\overline{3},2855608$

Digitized by Google

Denominazioni	*Numeri*	*Denominazioni*	*Logaritmi*

$$\frac{6\,m_1^2}{a_1}h^2 r = -1930{,}01531$$

$$\begin{aligned}
\log 4 &= 0{,}6020600\\
2\log m_1 &= 9{,}4508432\\
\log h &= 0{,}9831777\\
\log r &= \bar{1}{,}2752995\\
\mathrm{C}\log a_3 &= 9{,}7855005\\
\mathrm{C}\log m_3 &= 0{,}1947031
\end{aligned}$$

$$\log\frac{4\,m_1^2}{a_3\,m_3}h r = 2{,}2915840$$

$$-\frac{4\,m_1^2}{a_3\,m_3}h r = -\ 195{,}69700$$

$$\begin{aligned}
\log 2 &= 0{,}3010300\\
2\log m_3 &= 9{,}4982354\\
\log s &= \bar{1}{,}2061580\\
\mathrm{C}\log a_5 &= 9{,}8065415\\
\mathrm{C}\,2\log m_3 &= 0{,}3894062
\end{aligned}$$

$$\log\frac{2\,m_5^2}{a_5\,m_3^2}s = \bar{1}{,}2013711$$

$$-\frac{2\,m_5^2}{a_5\,m_3^2}s = 15{,}89905$$

$$2\log h = 1{,}9663554$$

$$\log\frac{2\,m_1^2}{a_5}h^2 s = \bar{2}{,}7309281$$

$$-\frac{2\,m_1^2}{a_5}h^2 s = 538{,}18061$$

$$\log k = 1{,}0372352$$

$$\log\frac{4\,m_1^2}{a_5}h k r = 3{,}1551571$$

$$\frac{4\,m_1^2}{a_5}h k r = 1429{,}41065$$

$$\mathrm{C}\log a_5 = 9{,}8065415$$

$$\log\frac{2}{a_5}s = \bar{1}{,}3137295$$

Digitized by Google

Denominazioni	*Numeri*	*Denominazioni*	*Logaritmi*
$-\frac{2}{a_5}s =$	20,59347		
		$\log 4 =$	0,6020600
		$\log m_1 =$	9,7254216
		$\log m_5 =$	9,7491177
		$\log(kr-hs) =$	2,5563192
		$\text{Clog}\, a_5 =$	9,8065415
		$\text{Clog}\, m_3 =$	0,1947031
		$\log \frac{4 m_1 m_5}{a_5 m_3}(kr-hs) =$	2,6341631
$\frac{4 m_1 m_5}{a_5 m_3}(kr-hs) =$	− 430,68830		
		$\log s =$	$\bar{1}$,2061580
		$\log \frac{4 m_5}{a_5 m_3} s =$	$\bar{1}$,5585803
$\frac{4 m_5}{a_5 m_3} s =$	− 36,18931		
		$\text{Clog}\, a_5 =$	9,8065415
		$\log \frac{4 m_1}{a_5}(kr-hs) =$	2,6903423
$-\frac{4 m_1}{a_5}(kr-hs) =$	490,16490		
		$\log 3 =$	0,4771213
		$2 \log h =$	1,9663554
		$\log r =$	1,2752995
		$\log 3 m_1 h^2 r =$	3,4441978
$-3 m_1 h^2 r =$	− 2780,97889		
		$\text{C}\, 2 \log m_3 =$	0,3894062
		$\log \frac{m_5}{m_3^2} s =$	$\bar{1}$,3446819
$\frac{m_5}{m_3^2} s =$	− 22,11474		
		$\log(k-i) =$	1,3058887
		$\log \frac{m_5}{m_3}(k-i) s =$	2,4558675

Digitized by Google

Denominazioni	*Numeri*	*Denominazioni*	*Logaritmi*
$-\frac{m_5}{m_3}(k-i)s =$	285,67192		
		$\log 2 =$	0,3010300
		$\log m_5 =$	9,7491177
		$\log k =$	1,0372352
		$\log i =$	0,9698597
		$\log s =$	1,2061580
		$\log 2 m_5 k i s =$	3,2634006
$-2 m_5 k i s =$	$-$ 1834,00546		
		$\log m_5 =$	9,7491177
		$2 \log i =$	1,9397194
		$\log m_5 i^2 s =$	2,8949951
$m_5 i^2 s =$	$-$ 785,22654		
$c_2 =$	326,96283		

$$c_3 = \frac{2 m_1^2}{a_1} h^3 - \frac{2 m_1^2}{a_3 m_3} h^2 + \frac{2 m_5^2}{a_3 m_3^2} k + \frac{2 m_1^2}{a_3} h^2 k + \frac{2}{a_3} k$$
$$+ \frac{4 m_1 m_5}{a_3 m_3} h k - \frac{4 m_5}{a_3 m_3} k - \frac{4 m_1}{a_3} h k - m_1 h^3 + \frac{1}{m_3^2} - \frac{m_5}{m_3} k i$$
$$- m_5 k i^2 - \frac{m_5}{m_3^2} k$$

Denominazioni	*Numeri*	*Denominazioni*	*Logaritmi*
		$\log 2 =$	0,3010300
		$2 \log m_1 =$	9,4508432
		$3 \log h =$	2,9495331
		$\mathrm{C}\log a_1 =$	9,8149114
		$\log \frac{2 m_1^2}{a_1} h^3 =$	2,5163177
$\frac{2 m_1^2}{a_1} h^3 =$	$-$ 328,33530		
		$2 \log h =$	1,9663554
		$\mathrm{C}\log a_3 =$	9,7855005
		$\mathrm{C}\log m_3 =$	0,1947031
		$\log \frac{2 m_1^2}{a_3 m_3} h^2 =$	1,6984322

Digitized by Google

Denominazioni	*Numeri*	*Denominazioni*	*Logaritmi*
$-\frac{2m_1^2}{a_5 m_3}h^2 =$	49,93812		
		$\log 2 =$	0,3010300
		$2\log m_5 =$	9,4982354
		$\log k =$	1,0372352
		$\mathrm{C}\log a_5 =$	9,8065415
		$\mathrm{C}\,2\log m_3 =$	0,3894062
		$\log \frac{2m_5^2}{a_5 m_3^2}k =$	1,0324483
$\frac{2m_5^2}{a_5 m_3^2}k =$	10,77576		
		$2\log m_1 =$	9,4508432
		$2\log h =$	1,9663554
		$\mathrm{C}\log a_5 =$	9,8065415
		$\log \frac{2m_1^2}{a_5}h^2 k =$	2,5620053
$\frac{2m_1^2}{a_5}h^2 k =$	364,75842		
		$\log 2 =$	0,3010300
		$\log \frac{2}{a_5}k =$	1,1448067
$\frac{2}{a_5}k =$	13,95747		
		$\log 4 =$	0,6020600
		$\log m_1 =$	9,7254216
		$\log m_5 =$	9,7491177
		$\log h =$	$\bar{0}$,9831777
		$\mathrm{C}\log m_3 =$	0,1947031
		$\log \frac{4m_1 m_5}{a_5 m_3}hk =$	$\bar{2}$,0982568
$\frac{4m_1 m_5}{a_5 m_3}hk =$	− 125,38820		
		$\log k =$	1,0372352
		$\log \frac{4m_5}{a_5 m_3}k =$	1,3896575

Digitized by Google

Denominazioni	*Numeri*	*Denominazioni*	*Logaritmi*
$-\frac{4\,m_5}{\mathfrak{a}_5\,m_3}k =-$	24,52773		
		$\log 4 =$	0,6020600
		$\log m_1 =$	9,7254216
		$\log h =$	$\overline{0}$,9831777
		$\log k =$	1,0372352
		$\text{Clog}\,\mathfrak{a}_5 =$	9,8065415
		$\log \frac{4\,m_1}{\mathfrak{a}_5} hk =$	$\overline{2}$,1544360
$\frac{4\,m_1}{\mathfrak{a}_5} hk =$	142,70391		
		$\log m_1 =$	9,7254216
		$3 \log h =$	$\overline{2}$,9495331
		$\log m_1 h^3 =$	$\overline{2}$,6749547
$-m_1 h^3 =$	473,10200		
		$C\,2 \log m_3 =$	0,3894062
$\frac{1}{m_3^2} =$	2,45135		
		$\log m_5 =$	9,7491177
		$\log i =$	$\overline{0}$,9698597
		$\text{Clog}\,m_3 =$	0,1947031
		$\log \frac{m_5}{m_3} ki =$	$\overline{1}$,9509157
$-\frac{m_5}{m_3} ki =$	89,31320		
		$2 \log i =$	1,9397194
		$\log m_5 k i^2 =$	2,7260723
$-m_5 k i^2 =-$	532,19685		
		$C\,2 \log m_3 =$	0,3894062
		$\log \frac{m_5}{m_3^2} k =$	1,1757591
$-\frac{m_5}{m_3^2} k =-$	14,98852		
$c_3 =$	21,68739		

Digitized by Google

Denominazioni	*Numeri*	*Denominazioni*	*Logaritmi*
	$b'_0 = \frac{m_1}{a_1} r - \frac{m_3}{a_3} s - 1$		
		$\log m_1 =$	$9,7254216$
		$\log r =$	$\bar{1},2752995$
		$\text{Clog}\, a_1 =$	$9,8149114$
		$\log \frac{m_1}{a_1} r =$	$\bar{0},8156325$
$\frac{m_1}{a_1} r = -$	$6,54083$		
		$\log m_3 =$	$9,7491177$
		$\log s =$	$\bar{1},2061580$
		$\text{Clog}\, a_3 =$	$9,8065415$
		$\log \frac{m_3}{a_3} s =$	$\bar{0},7618172$
$-\frac{m_3}{a_3} s =$	$5,77853$		
$-1 = -$	$1,00000$		
$b'_0 = -$	$1,76230$		
	$b'_1 = \frac{m_1}{a_1} h - \frac{1}{a_3} + \frac{m_3}{a_3} k$		
		$\log m_1 =$	$9,7254216$
		$\log h =$	$\bar{0},9831777$
		$\text{Clog}\, a_1 =$	$9,8149114$
		$\log \frac{m_1}{a_1} h =$	$\bar{0},5235107$
$\frac{m_1}{a_1} h = -$	$3,33819$		
		$\text{Clog}\, a_3 =$	$9,7855005$
$-\frac{1}{a_3} = -$	$0,61024$		

Digitized by Google

Denominazioni	*Numeri*	*Denominazioni*	*Logaritmi*
		$\log m_5 =$	$9,7491177$
		$\log k =$	$1,0372352$
		$\text{Clog}\, a_5 =$	$9,8065415$
		$\log \frac{m_5}{a_5} k =$	$0,5928944$
$\frac{m_5}{a_5} k =$	$3,91647$		
$b'_1 = -$	$0,03196$		

$$c'_0 = \frac{m_1}{a_1} r^2 - \frac{m_1}{a_5} r s - s - 1$$

Denominazioni	*Numeri*	*Denominazioni*	*Logaritmi*
		$\log m_1 =$	$9,7254216$
		$2 \log r =$	$2,5505990$
		$\text{Clog}\, a_1 =$	$9,8149114$
		$\log \frac{m_1}{a_1} r^2 =$	$2,0909320$
$\frac{m_1}{a_1} r^2 =$	$123,29117$		
		$\log m_1 =$	$9,7254216$
		$\log r =$	$\bar{1},2752995$
		$\log s =$	$\bar{1},2061580$
		$\text{Clog}\, a_5 =$	$9,8065415$
		$\log \frac{m_1}{a_5} r s =$	$2,0134206$
$- \frac{m_1}{a_5} r s = -$	$103,13842$		
$s = -$	$16,07526$		
$-1 = -$	$1,00000$		
$c'_0 =$	$35,22801$		

$$c'_1 = \frac{2 m_1}{a_1} h r - \frac{m_1}{a_3 m_3} r - \frac{m_5}{a_5 m_3} s - \frac{m_1}{a_5} h s + \frac{m_1}{a_5} k r + \frac{1}{a_5} s - i$$

Digitized by Google

Denominazioni	*Numeri*	*Denominazioni*	*Logaritmi*
		$\log 2 =$	$0,3010300$
		$\log m_1 =$	$9,7254216$
		$\log h =$	$\bar{0},9831777$
		$\log r =$	$\bar{1},2752995$
		$\mathrm{Clog}\, a_1 =$	$9,8149114$
		$\log \frac{2m_1}{a_1} hr =$	$2,0998402$
$\frac{2m_1}{a_1} hr =$	$125,84620$		
		$\mathrm{Clog}\, a_3 =$	$9,7855005$
		$\mathrm{Clog}\, m_3 =$	$0,1947031$
		$\log \frac{m_1}{a_3 m_3} r =$	$\bar{0},9809247$
$-\frac{m_1}{a_3 m_3} r =$	$9,57028$		
		$\log m_5 =$	$9,7491177$
		$\log s =$	$\bar{1},2061580$
		$\mathrm{Clog}\, a_5 =$	$9,8065415$
		$\log \frac{m_5}{a_5 m_3} s =$	$\bar{0},9565203$
$-\frac{m_5}{a_5 m_3} s =$	$9,04733$		
		$\log m_1 =$	$9,7254216$
		$\log h =$	$\bar{0},9831777$
		$\log \frac{m_1}{a_5} hs =$	$1,7212988$
$-\frac{m_1}{a_5} hs =$	$-\ 52,63792$		
		$\log k =$	$1,0372352$
		$\log r =$	$\bar{1},2752995$
		$\log \frac{m_1}{a_5} kr =$	$\bar{1},8444978$
$\frac{m_1}{a_5} kr =$	$-\ 69,90331$		

Digitized by Google

Denominazioni	*Numeri*	*Denominazioni*	*Logaritmi*
		$\log s$ =	$\overline{1},2061580$
		$\text{Clog}\ a_5$ =	$9,8065415$
		$\log \frac{1}{a_5} s$ =	$\overline{1},0126995$
$\frac{1}{a_5} s = -$	10,29673		
$-i =$	9,32953		
$c'_1 =$	20,95538		

$$c'_2 = \frac{m_1}{a_1} h^2 - \frac{m_1}{a_3 m_5} h + \frac{m_5}{a_5 m_5} k + \frac{m_1}{a_5} hk - \frac{1}{a_5} k$$

Denominazioni	*Numeri*	*Denominazioni*	*Logaritmi*
		$\log m_1$ =	$9,7254216$
		$2 \log h$ =	$1,9663554$
		$\text{Clog}\ a_1$ =	$9,8149114$
		$\log \frac{m_1}{a_1} h^2$ =	$1,5066884$
$\frac{m_1}{a_1} h^2 =$	32,11355		
		$\log h$ =	$\overline{0},9831777$
		$\text{Clog}\ a_3$ =	$9,7855005$
		$\text{Clog}\ m_5$ =	$0,1947031$
		$\log \frac{m_1}{a_3 m_5} h$ =	$\overline{0},6888029$
$-\frac{m_1}{a_3 m_5} h =$	4,88431		
		$\log m_5$ =	$9,7491177$
		$\log k$ =	$1,0872352$
		$\text{Clog}\ a_5$ =	$9,8065415$
		$\text{Clog}\ m_5$ =	$0,1947031$
		$\log \frac{m_5}{a_5 m_5} k$ =	$0,7875975$
$\frac{m_5}{a_5 m_5} k =$	6,13193		

Digitized by Google

Denominazioni	*Numeri*	*Denominazioni*	*Logaritmi*
		$\log m_1 =$	$9,7254216$
		$\log h =$	$\overline{0},9831777$
		$\log k =$	$1,0372352$
		$\text{Clog}\,\mathfrak{a}_5 =$	$9,8065415$
		$\log \frac{m_1}{\mathfrak{a}_5} hk =$	$\overline{1},5523760$
$\frac{m_1}{\mathfrak{a}_5} hk = -$	$35,67598$		
		$\log k =$	$1,0372352$
		$\text{Clog}\,\mathfrak{a}_5 =$	$9,8065415$
		$\log \frac{1}{\mathfrak{a}_5} k =$	$0,8437767$
$-\frac{1}{\mathfrak{a}_5} k = -$	$6,97874$		
$c'_2 =$	$0,47507$		

2.

Calcolo delle quantità g_0, g'_0, g''_0 ec.

Ora dobbiamo passare a sostituire i valori ottenuti superiormente nelle espressioni generali di g_0, g'_0, g_0'', g_1, g'_1 ec. date dalle equazioni (15) (15)' (15)'' del §. 4 Capitolo I. Noi peraltro non istaremo ad esporre per queste quantità il prospetto dei calcoli, giacchè il lettore ne ha veduto i particolari che abbiamo dato trattando di un obbiettivo a due lenti. Le formule essendo le stesse di quelle di allora, la differenza non consisterà che nei valori numerici di a_0, a_1, b_0, b_1 ec. Sicchè ci limiteremo a darne qui i risultati finali che sono i seguenti:

$$g_0 = a_0 c'^2_0 = 3127,06650$$
$$g_1 = 2a_0 c'_0 c'_1 + a_1 c'^2_0 = 3796,75532$$
$$g_2 = a_0(c'^2_1 + 2c'_0 c'_2) + 2a_1 c'_0 c'_1 = 1281,83495$$
$$g_3 = 2a_0 c'_1 c'_2 + a_1(c'^2_1 + 2c'_0 c'_2) = 79,29632$$
$$g_4 = a_0 c'^2_2 + 2a_1 c'_1 c'_2 = 1,79577$$
$$g_5 = a_1 c'^2_2 = 0,01391$$

$$
\begin{aligned}
g'_0 &= c_0 b'^2_0 && = 2462,18230\\
g'_1 &= 2c_0 b'_0 b'_1 + c_1 b'^2_0 && = 3063,00530\\
g'_2 &= c_0 b'^2_1 + 2c_1 b'_0 b'_1 + c_2 b'^2_0 && = 1124,11693\\
g'_3 &= c_1 b'^2_1 + 2c_2 b'_0 b'_1 + c_3 b'^2_0 && = 105,16368\\
g'_4 &= c_2 b'^2_1 + 2c_3 b'_0 b'_1 && = 2,77697\\
g'_5 &= c_3 b'^2_1 && = 0,02215
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
g''_0 &= b_0 b'_0 c'_0 && = 6134,72000\\
g''_1 &= b_0 (b'_0 c'_1 + b'_1 c'_0) + b_1 b'_0 c'_0 && = 7429,39564\\
g''_2 &= b_0 (b'_0 c'_2 + b'_1 c'_1) + b_1 (b'_0 c'_1 + b'_1 c'_0) + b_2 b'_0 c'_0 && = 2501,75344\\
g''_3 &= b_0 b'_1 c'_2 + b_1 (b'_0 c'_2 + b'_1 c'_1) + b_2 (b'_0 c'_1 + b'_1 c'_0) && = 154,22144\\
g''_4 &= b_1 b'_1 c'_2 + b_2 (b'_0 c'_2 + b'_1 c'_1) && = 3,41831\\
g''_5 &= b_2 b'_1 c'_2 && = 0,02540
\end{aligned}
$$

Per mezzo di questi valori noi possiamo ora determinare quelli di G_0, G_1, G_2, G_3, G_4, G_5 dati dalle equazioni (16) ed avremo:

$$
\begin{aligned}
G_0 &= g_0 + g'_0 - g''_0 = 3127,06650 + 2462,18230 - 6134,72000 = -545,47120\\
G_1 &= g_1 + g'_1 - g''_1 = 3796,75532 + 3063,00530 - 7429,39564 = -569,63502\\
G_2 &= g_2 + g'_2 - g''_2 = 1281,83495 + 1124,11693 - 2501,75344 = -95,80156\\
G_3 &= g_3 + g'_3 - g''_3 = 79,29632 + 105,16368 - 154,22144 = 30,23856\\
G_4 &= g_4 + g'_4 - g''_4 = 1,79577 + 2,77697 - 3,41831 = 1,15443\\
G_5 &= g_5 + g'_5 - g''_5 = 0,01391 + 0,02215 - 0,02540 = 0,01066
\end{aligned}
$$

Finalmente l'equazione risultante sarà

$$0 = -545,47120 - 569,63502\left(\frac{F}{f_2}\right) - 95,80156\left(\frac{F}{f_2}\right)^2 + 30,23856\left(\frac{F}{f_2}\right)^3 + 1,15443\left(\frac{F}{f_2}\right)^4 + 0,01066\left(\frac{F}{f_2}\right)^5$$

3.

Radici dell'ottenuta equazione, e valori dei raggi di curvatura delle superficie delle tre lenti.

Dividendo la precedente equazione pel coefficiente di $\left(\frac{F}{f_2}\right)^5$, essa diviene

$$\left(\frac{F}{f_2}\right)^5 + 108,29547\left(\frac{F}{f_2}\right)^4 + 2836,63852\left(\frac{F}{f_2}\right)^3 - 8987,01400\left(\frac{F}{f_2}\right)^2 - 53436,70000\left(\frac{F}{f_2}\right) - 51169,89350 = 0$$

Digitized by Google

Cercando le radici di questa equazione, coi noti metodi di risoluzione delle equazioni numeriche per mezzo delle funzioni circolari ed iperboliche (*), si trova che queste radici hanno i seguenti valori

$$\left(\frac{F}{f_2}\right)^{I} = -\ 1,53322$$

$$\left(\frac{F}{f_2}\right)^{II} = \ 5,71010$$

$$\left(\frac{F}{f_2}\right)^{III} = -\ 1,88107$$

$$\left(\frac{F}{f_2}\right)^{IV} = -55,29578+7,03950\sqrt{-1}$$

$$\left(\frac{F}{f_2}\right)^{V} = -55,29578-7,03950\sqrt{-1}$$

Trascurando le due ultime radici che sono immaginarie, e quindi estranee al problema, condurrò a termine lo sviluppo del calcolo per la prima delle reali, citando il risultato delle altre due.

Per essa le $(14)_b$ $(14)_c$ diverranno:

$$B' = -1,71330 \qquad\qquad C' = \ 4,21558$$

e però la (15) risulterà

$$-\ 1,71330\left(\frac{F}{f_2}\right)^{I}+4,21558=0$$

Ora da questa e dalle (7), (4), (9) si ricaverà facilmente

$$\left(\frac{F}{\rho_2}\right)^{I} = 2,46050$$

$$\left(\frac{F}{\rho_1}\right)^{I}=\left(\frac{F}{\rho_2}\right)^{I}+h\left(\frac{F}{f_2}\right)^{I}+r = -1,63933$$

$$\left(\frac{F}{\rho_5}\right)^{I}=\left(\frac{F}{\rho_2}\right)^{I}+\frac{1}{m_3}\left(\frac{F}{f_2}\right)^{I} = 0,05997$$

$$\left(\frac{F}{\rho_6}\right)^{I}=\left(\frac{F}{\rho_2}\right)^{I}+i\left(\frac{F}{f_2}\right)^{I}+s = 0,68946\ .$$

(*) Ho fatto uso a quest'uopo di *Tavole di funzioni iperboliche,* che ho costruito già da qualche tempo colla scorta di formule generali del ch. sig. Prof. MOSSOTTI. In queste *Tavole* si trovano calcolati l'*angolo trascendente,* il *seno,* la *secante* e la *tangente* di esso, il *seno,* il *coseno* e il *doppio settore iperbolici,* corrispondenti ad ogni angolo *comune* preso per *argomento,* ed esteso da 0 a $\frac{\pi}{4}$.

Digitized by Google

Assumendo per unità la distanza focale F dello strumento, e facendo un calcolo analogo per le altre due radici, ricaveremo questi tre sistemi di soluzione del problema.

$$\left(\frac{1}{\rho_1}\right)^{\text{I}} = -1,63933 \qquad \left(\frac{1}{\rho_1}\right)^{\text{II}} = 13,82492 \qquad \left(\frac{1}{\rho_1}\right)^{\text{III}} = -\ 2,22775$$

$$\left(\frac{1}{\rho_2}\right)^{\text{I}} = \left(\frac{1}{\rho_3}\right)^{\text{I}} = 2,46050 \qquad \left(\frac{1}{\rho_2}\right)^{\text{II}} = \left(\frac{1}{\rho_3}\right)^{\text{II}} = 87,60590 \qquad \left(\frac{1}{\rho_2}\right)^{\text{III}} = \left(\frac{1}{\rho_3}\right)^{\text{III}} = -\ 1,47430$$

$$\left(\frac{1}{\rho_4}\right)^{\text{I}} = \left(\frac{1}{\rho_5}\right)^{\text{I}} = 0,05997 \qquad \left(\frac{1}{\rho_4}\right)^{\text{II}} = \left(\frac{1}{\rho_5}\right)^{\text{II}} = 96,54609 \qquad \left(\frac{1}{\rho_4}\right)^{\text{III}} = \left(\frac{1}{\rho_5}\right)^{\text{III}} = -\ 4,41946$$

$$\left(\frac{1}{\rho_6}\right)^{\text{I}} = 0,68946 \qquad \left(\frac{1}{\rho_6}\right)^{\text{II}} = 18,25810 \qquad \left(\frac{1}{\rho_6}\right)^{\text{III}} = -\ 0,00006\ ,$$

e prendendone i valori inversi:

$$(\rho_1)^{\text{I}} = -\ 0,61001 \qquad (\rho_1)^{\text{II}} = 0,07233 \qquad (\rho_1)^{\text{III}} = -\ 0,44888$$

$$(\rho_2)^{\text{I}} = (\rho_3)^{\text{I}} = 0,40642 \qquad (\rho_2)^{\text{II}} = (\rho_3)^{\text{II}} = 0,01141 \qquad (\rho_2)^{\text{III}} = (\rho_3)^{\text{III}} = -\ 0,67829$$

$$(\rho_4)^{\text{I}} = (\rho_5)^{\text{I}} = 16,67508 \qquad (\rho_4)^{\text{II}} = (\rho_5)^{\text{II}} = 0,01036 \qquad (\rho_4)^{\text{III}} = (\rho_5)^{\text{III}} = -\ 0,22627$$

$$(\rho_6)^{\text{I}} = 1,45041 \qquad (\rho_6)^{\text{II}} = 0,05477 \qquad (\rho_6)^{\text{III}} = -16666,66666$$

Il secondo sistema non è idoneo alla costruzione, perchè i raggi di curvatura $(\rho_3)^{\text{II}}$, $(\rho_4)^{\text{II}}$ sono troppo piccoli. Una sezione degli altri due obbiettivi eseguita da un piano passante per l'asse centrale, avrà presso a poco, la forma che viene rappresentata dai seguenti diagrammi:

Fig. 1.a

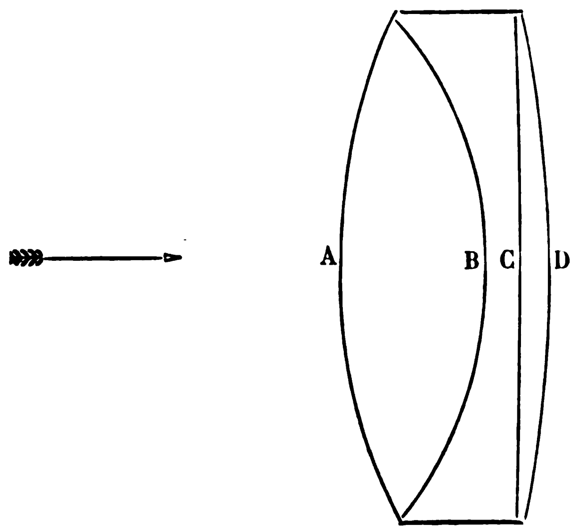
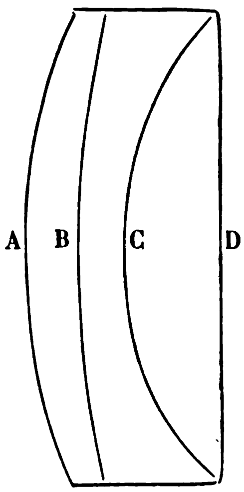


Fig. 2.a



Digitized by Google

Il raggio incidente va nella direzione della freccia, A è il profilo della prima superficie d'incidenza il cui raggio è ρ_1; B quello della seconda e terza; C quello della quarta e quinta, e D quello della superficie di emergenza.

La superficie di emergenza, specialmente della *Fig.* 2, è sensibilmente *piana*. È questo l'obbiettivo che il ch. sig. Prof. Amici ci ha con felice successo costruito. I valori dei raggi che gli abbiamo esibito differiscono pochissimo dagli attuali (*), e questa differenza proviene dall'avere noi allora assunto per *indice di refrazione*, $n = \frac{n_g + n_c}{2}$ e per *potere dispersivo*, $s = \frac{n_g - n_c}{n - 1}$, dove n_g ed n_c rappresentano gli indici di refrazione delle linee G e C dello spettro, nel mentre che attualmente si è fatto uso della formula dell'articolo 3, Capitolo I, Parte III, omettendo l'ultimo termine, cioè della formola

$$\frac{1}{r_\mu} = a + b\,\theta \ (^{**})$$

in cui a esprime l'indice di refrazione corrispondente al *raggio di refrazione media* dello spettro reticolare e b il potere dispersivo.

CAPITOLO V.

RAPPRESENTAZIONE DEGLI EFFETTI DELLE ABERRAZIONI.

1.

Formole generali.

Ogniqualvolta una o più delle otto equazioni, trovate nel Capitolo ultimo della Parte III, non sono verificate per un dato sistema ottico, il medesimo non

(*) Ecco i valori dei raggi di curvatura inviati al Cav. Amici. La distanza focale dell'obbiettivo è al solito presa per unità; le curvature cominciano dalla parte dell'oggetto; il segno + indica una *concavità* verso l'oggetto e il segno — una *convessità*.

1.ª Lente, *Crown* N.° 9.	$\rho_1 = -\ 0{,}45076$
	$\rho_2 = -\ 0{,}66000$
2.ª Lente, *Flint* N.° 13.	$\rho_3 = -\ 0{,}66000$
	$\rho_4 = -\ 0{,}22934$
3.ª Lente, *Crown* Litt. M.	$\rho_5 = -\ 0{,}22934$
	$\rho_6 = -\ 188{,}52595$

È notabile la differenza del valore di ρ_6 cioè di quello che dà la curvatura della superficie di emergenza, rispetto a $(\rho_6)^{III}$, ma è facile vedere che anche quì essa rappresenta una superficie sensibilmente *piana*. L'apertura ch'Egli ha dato a questo obbiettivo è di sei pollici con cinquantadue di distanza focale.

(**) Vedasi la nota (**) dell'articolo 1.

Digitized by Google

è più esente da tutti gli effetti d'aberrazione, vale a dire, i varii raggi partiti da un elemento dell'oggetto non hanno più il loro fuoco conjugato in un sol punto situato similmente nell'immagine, come l'elemento medesimo lo è nell'oggetto. Può in varii casi divenire soggetto non solo di curiosità, ma di necessità, il riconoscere preventivamente sino a qual grado i detti effetti possono estendersi in uno stromento progettato, per poter giudicare della sua buona o cattiva riuscita, perciò daremo in questo Capitolo un' idea del modo con cui si può procedere in tale ricerca.

Ci saremo fatto un concetto sufficientemente esatto degli effetti delle aberrazioni se determineremo, per un dato pennello luminoso emanato da un' elemento dell'oggetto, il luogo geometrico dei punti nei quali i raggi componenti il pennello stesso, e caduti sull'obbiettivo, intersecano il piano focale del sistema ottico (*). Le formole trovate per un pennello qualsivoglia essendo applicabili a tutti i pennelli luminosi emanati dai diversi elementi dell'oggetto, potremo col loro mezzo arguire l'esattezza con cui sarà formata l'immagine dall'estensione più o men grande, che avranno le aberrazioni in quei pennelli pei quali le medesime saranno massime.

Per trovare le formole, che esprimono le aberrazioni in un dato sistema di lenti, denotiamo con δy e δz le coordinate del punto d'intersezione d'un raggio qualsivoglia col piano focale, le medesime essendo prese in questo piano, e misurate partendo dal punto corrispondente alle coordinate y e z, cioè dal fuoco coniugato determinato dalle equazioni (4) dell'articolo 3 nel Capitolo I, della Parte II, di modo che le δy e δz possano considerarsi, per la loro piccolezza, come variazioni delle stesse coordinate y, z. Rappresentiamo inoltre con

$$(1)\qquad \left\{\begin{array}{llll} (\xi)_1 \;, & (\varepsilon)_1 \;, & (\zeta)_1 \;, & (v)_1 \\ (\xi)_2 \;, & (\varepsilon)_2 \;, & (\zeta)_2 \;, & (v)_2 \;: \end{array}\right.$$

i valori che acquistano i primi membri delle suddette otto equazioni, quando le medesime non possono essere soddisfatte, e poniamo

$$(2)\qquad \left\{\begin{array}{ll} (\xi) = (\xi)_1 + \dfrac{1}{v_0 H_0}(\xi)_2 \;, & (\varepsilon) = (\varepsilon)_1 + \dfrac{1}{v_0 H_0}(\varepsilon)_2 \;, \\ (\zeta) = (\zeta)_1 + \dfrac{1}{v_0 H_0}(\zeta)_2 \;, & (v) = (v)_1 + \dfrac{1}{v_0 H_0}(v)_2 \;: \end{array}\right.$$

Indi avvertendo, che nel passare dalle equazioni (6) a quelle segnate (8) del-

(*) Il piano focale, la cui situazione ci vien data dal valore di x risultante dall'equazione (4) dell'articolo 2, Capitolo II, Parte III, rimane il medesimo tanto nella prima che nella seconda approssimazione.

Digitized by Google

l'articolo 2, nel Capitolo I, è stato soppresso il divisore $\overset{(1)}{Q}_{2n-1}$ comune a tutti i termini; e che nel passare dalle (12) del detto Capitolo alle equazioni corrispondenti alle aberrazioni parziali date negli articoli seguenti sono stati soppressi respettivamente a ciascuna specie di esse i fattori $\frac{1}{2}\rho_1^2$, $a_1\rho_1$, $\frac{1}{2}a_1^2$, e sono stati cambiati i segni di tutti i termini nelle equazioni spettanti alle due aberrazioni diedre, si troverà con facile calcolo, che le variazioni δy e δz risultanti dal sostituire i suddetti valori nelle due ultime equazioni segnate (2) nell'articolo 2 del Capitolo I, Parte III, saranno espresse da

$$(3)\quad \begin{cases} \delta y = \dfrac{1}{\overset{(1)}{Q}_{2n-1}}\left\{\frac{1}{2}\rho_1^2(\xi)\,\xi - a_0\rho_1(\varepsilon)\,\varepsilon + \frac{1}{2}a_0^2(\zeta)\,\zeta + (v_\lambda)\,\theta\right\} y_1 \\ \qquad - \dfrac{1}{\overset{(1)}{Q}_{2n-1}}\left\{\frac{1}{2}\rho_1^2(\xi)_2\xi - a_0\rho_1(\varepsilon)_2\varepsilon + \frac{1}{2}a_0^2(\zeta)_2\zeta + (v_\lambda)_1\theta\right\}\dfrac{y_0}{v_0 H_0}, \\ \delta z = \dfrac{1}{\overset{(1)}{Q}_{2n-1}}\left\{\frac{1}{2}\rho_1^2(\xi)\,\xi - a_0\rho_1(\varepsilon)\,\varepsilon + \frac{1}{2}a_0^2(\zeta)\,\zeta + (v_\lambda)\,\theta\right\} z_1 \\ \qquad - \dfrac{1}{\overset{(1)}{Q}_{2n-1}}\left\{\frac{1}{2}\rho_1^2(\xi)_2\xi - a_0\rho_1(\varepsilon)_2\varepsilon + \frac{1}{2}a_0^2(\zeta)_2\zeta + (v_\lambda)_2\theta\right\}\dfrac{z_0}{v_0 H_0}. \end{cases}$$

Le quantità ξ ed ε contenute in queste formole sono espresse da quelle segnate (9) nell'articolo 3 del Capitolo I, in funzioni delle coordinate y_1 e z_1 del punto d'incidenza del raggio luminoso sulla prima superficie dell'obbiettivo. Supponiamo che queste coordinate siano legate fra loro per mezzo dell'equazione

$$(4)\qquad y_1^2 + z_1^2 = \omega^2,$$

e rappresentino conseguentemente quelle appartenenti alla projezione sul piano $(y\ z)$ d'un circolo tracciato sulla superficie obbiettiva, intorno al centro di figura di essa. Dando al parametro ω^2 dei valori successivamente crescenti o decrescenti potremo ottenere le equazioni di altrettanti circoli spettanti alle proiezioni dei limiti di un grandissimo numero d'anelli infinitamente sottili, nei quali la superficie obbiettiva potrà essere considerata come divisa. Se quindi eliminiamo le coordinate y_1 e z_1 fra le due precedenti equazioni (3), e quella testè assunta, segnata (4), l'equazione in δy e δz, risultante da tale eliminazione, apparterrà corrispondentemente a ciascun valore di ω, al luogo geometrico dei punti in cui i raggi partiti dal centro luminoso (x_0, y_0, z_0), e penetrati nell'obbiettivo per uno degli anelli, in cui si è considerato divisa la sua prima superficie, intersecheranno il piano focale; e col mezzo della cogni-

Digitized by Google

zione del detto luogo potremo formarci un' idea dell'estensione e della forma delle aberrazioni a cui sono stati soggetti i raggi passati per quell'anello.

Tratteremo dell'applicazione di questo processo in generale in un articolo segnente, dopo aver mostrato per maggior chiarezza come deve essere impiegato nei varii casi particolari.

2.

Grandezza e forma delle curve che limitano i luoghi geocentrici delle aberrazioni nei due casi, che la prima equazione d'aberrazione di campo, o la seconda d'aberrazione diedra non siano soddisfatte.

Nelle applicazioni, che abbiamo fatto precedentemente, si è visto che la prima delle equazioni di campo, segnata $(\zeta)_1$ nell'articolo 2 del Capitolo I, non ha potuto essere soddisfatta per mancanza di quantità arbitrarie, e che la seconda delle aberrazioni diedre, segnata $(\epsilon)_2$ nel citato articolo, è incompatibile per un' obbiettivo formato con lenti al contatto; proponiamoci quindi di riconoscere quali aberrazioni provengono in questi due casi dall'omissione di dette equazioni.

Supponiamo da principio che la sola equazione $(\zeta)_1$ sia quella rimasta insussistente, di modo che sia

$$(\xi) = 0 \quad , \quad (\epsilon) = 0 \quad , \quad (\zeta) = (\zeta)_1 \quad , \quad (v_\lambda) = 0 \quad ,$$
$$(\xi)_2 = 0 \quad , \quad (\epsilon)_2 = 0 \quad , \quad (\zeta)_2 = 0 \quad , \quad (v_\lambda)_2 = 0 \quad ;$$

le espressioni (3) di δy e δz si ridurranno in questo caso a

$$(5) \quad \left\{ \begin{aligned} \delta y &= \tfrac{1}{2} a^2{}_0 \frac{1}{Q^{(1)}_{2n-1}} (\zeta)_1 \zeta y_1 \quad , \\ \delta z &= \tfrac{1}{2} a^2{}_0 \frac{1}{Q^{(1)}_{2n-1}} (\zeta)_1 \zeta z_1 \quad . \end{aligned} \right.$$

La direzione degli assi coordinati essendo rimasta arbitraria in queste equazioni, prendiamola in modo che il piano (xy) passi pel punto raggiante, così che sia

$$y_0 = \varkappa \quad , \quad z_0 = 0 \quad ;$$

$\varkappa$ dinotando la distanza del detto punto dall'asse centrale.

Attendendo a questi valori di y_0 e z_0, dalla terza delle posizioni (9), fatta all'articolo 3 del Capitolo I, Parte III, si ottiene

Digitized by Google

$$\zeta = \frac{\varkappa^2}{H_0^2},$$

e quindi, sommando membro per membro i quadrati delle due equazioni (5), riducendo colle (4), e ponendo per brevità

$$t = \frac{a_0^2}{2} \frac{(\zeta)_1}{Q^{(1)}_{2n-1}} \cdot \frac{1}{H_0^2},$$

si ricaverà la seguente equazione

$$\delta y^2 + \delta z^2 = \omega^2 \varkappa^4 t^2,$$

la quale ci mostra, che il luogo geometrico dei punti, in cui i raggi luminosi passanti per un anello dell'oggettivo di raggio ω, incontrano il piano focale, è un circolo avente $\omega \varkappa^2 t$ per raggio, e che perciò l'aberrazione, che si considera, cresce nella ragione composta dall'apertura ω, e della grandezza superficiale del campo espressa da $\pi \varkappa^2$. Questa aberrazione diviene massima quando $\omega = a$ e $\frac{\varkappa}{H_0} = \sin O$, rappresentando a l'intera apertura dell'obbiettivo, ed O il massimo campo visibile collo stromento, ed a questi limiti essa si estende ad un circolo che ha per raggio

$$\frac{a_0^2}{2} \frac{a \sin O}{Q^{(1)}_{2n-1}} (\zeta)_1 .$$

Passiamo al caso in cui la seconda equazione diedra sia quella che manchi d'essere verificata. Conservando le denominazioni già adottate, le equazioni (5) danno per questo caso

$$\delta y = -\frac{a_0 \rho_1}{Q^{(1)}_{2n-1}} \frac{(\varepsilon)_2}{v_0} \left(\frac{y_1}{H_0} - \frac{y_0}{H_0}\right) \varepsilon,$$

$$\delta z = -\frac{a_0 \rho_1}{Q^{(1)}_{2n-1}} \frac{(\varepsilon)_2}{v_0} \left(\frac{z_1}{H_0} - \frac{z_0}{H_0}\right) \varepsilon;$$

le quali, colla supposizione che l'asse delle y abbia la direzione datagli precedentemente, e colla posizione

$$u = \frac{a_0}{Q^{(1)}_{2n-1}} \frac{(\varepsilon)_2}{v_0} \frac{1}{H^2_0}$$

Digitized by Google

si riducono a

$$(6)\qquad \begin{cases} \delta y = -u\varkappa y_1^2 + u\varkappa^2 y_1 \ , \\ \delta z = -u\varkappa y_1 z_1 \ . \end{cases}$$

Si noterà che i fattori $(\zeta)_1$, $(\varepsilon)_2$ e $\overset{(1)}{Q}_{2n-1}$ essendo tutti e tre di una dimensione lineare negativa, le quantità t ed u date dalle formole precedenti risulteranno di due dimensioni negative per causa del divisore H_0^2.

Per avere il luogo geometrico dei punti d'aberrazione eliminiamo z_1, fra l'ultima delle precedenti equazioni (6) e la (4), ciò che ci dà

$$u^2\varkappa^2 y_1^4 = u^2\varkappa^2\omega^2 y_1^2 - \delta z^2 \ ;$$

e come dalla prima delle equazioni premesse elevata al quadrato si ricava

$$u^2\varkappa^2 y_1^4 = (u\varkappa^2 y_1 - \delta y)^2 \ ,$$

col confronto dei secondi membri di queste due equazioni dedurremo la seguente

$$(7)\qquad u^2\varkappa^2(\varkappa^2-\omega^2)y_1^2 - 2u\varkappa^2 y_1 \delta y + \delta y^2 + \delta z^2 = 0 \ .$$

Eliminando y_1 coi noti metodi, fra quest'equazione e la prima delle (6), si avrà quella del luogo geometrico richiesto espresso da

$$(8)\qquad \{\delta y^2 + \delta z^2 - u\varkappa(\varkappa^2-\omega^2)\}^2 + u\varkappa^3\{u\varkappa(\varkappa^2-\omega^2) - 2\delta y\}(\delta y^2 - \delta z^2) = 0$$

che rappresenta in generale una curva rientrante del quart'ordine.

Pei telescopj ω è molto piccolo in confronto di $\varkappa$, trascurando quindi ω^2 in confronto di $\varkappa^2$ l'equazione (7) prende la forma

$$(u\varkappa^2 y_1 - \delta y)^2 + \delta z^2 = 0$$

che si decompone nelle due

$$\delta y = u\varkappa^2 y_1 \qquad , \qquad \delta z = 0 \ ;$$

e ci dimostra, che in questo caso l'aberrazione consiste in un allungamento dell'immagine del punto luminoso nella direzione dell'asse delle y, limitato superiormente ed inferiormente dai due punti d'intersezione in cui un circolo, descritto intorno al fuoco conjugato del punto $(y_0, 0)$ con un raggio eguale ad $u\varkappa^2 y_1$, segherebbe il detto asse.

Viceversa nei microscopj, il campo essendo comunemente molto piccolo in confronto dell'apertura dell'obbiettivo, si può considerare $\varkappa^2$ trascurabile in

Digitized by Google

confronto di ω^2, per tutti i raggi che passano per l'obbiettivo a poca distanza dal suo contorno, e l'equazione (8) si riduce in questo caso a

$$\{\partial y^2 + \partial z^2 + u \varkappa \omega^2 \partial y\}^2 \quad (u^2 \varkappa^4 \omega^2 + 2 u \varkappa^3 \partial y)(\partial y^2 + \partial z^2) = 0 \ .$$

Quindi, osservando che i coefficienti di ∂y^3, $\partial y \, \partial z^2$, ∂y^2 e ∂z^2 nello sviluppo del secondo termine sono tutti trascurabili in confronto degli analoghi del primo, come contenenti la $\varkappa$ ad una potenza maggiore di due unità, conchiuderemo dover essere

$$\partial y^2 + \partial z^2 + u \varkappa \omega^2 \partial y = 0 \ .$$

Quest'equazione che può anche mettersi sotto la forma

$$(\partial y + \tfrac{1}{2} u \varkappa \omega^2)^2 + \partial z^2 = \tfrac{1}{4} u^2 \varkappa^2 \omega^4 \ ,$$

appartiene ad un circolo passante pel punto (y, z) origine delle coordinate ∂y, ∂z, ed avente il suo centro sull'asse delle y ad una distanza $-\frac{1}{2} u \varkappa \omega^2$ da essa. I raggi luminosi, partiti dal punto $(\varkappa, 0)$ ed entrati nell'obbiettivo per l'anello il cui semidiametro è ω, anderanno quindi a distribuirsi sul detto cerchio, che rappresenterà il luogo geometrico delle loro aberrazioni, le quali diverranno massime quando $\omega = a$.

3.

Equazioni delle curve che circoscrivono le altre specie d'aberrazioni non ancora considerate.

Gli esempj, che abbiamo esposto, bastano per indicarci in generale il modo con cui le equazioni (3) e (4) devono essere trattate per dedurre da esse quella rappresentante il luogo geometrico dei punti d'intersezione col piano focale dei raggi partiti da un elemento luminoso dell'oggetto, e corrispondente ad una specie d'aberrazione qualunque. Noi ci limiteremo quindi a riferire per le varie specie d'aberrazioni, non ancora considerate, le equazioni delle curve che limitano i loro luoghi geometrici.

Per le due equazioni d'apertura queste equazioni sono

$$\partial y^2 + \partial z^2 = r_1^2 \omega^2 \ ,$$

$$(\partial y + r_2 \varkappa)^2 + \partial z^2 = r_2^2 \omega^2 \ ,$$

essendo

$$r_1 = \frac{1}{2} \frac{\omega^2 (\xi)_1}{Q^{(1)}_{2n-1}} \qquad , \qquad r_2 = \frac{1}{2} \frac{\omega_2 (\xi)_2}{Q^{(1)}_{2n-1}} \frac{1}{v_0 H_0} \ ,$$

dal che si vede, che le aberrazioni dei raggi, passanti per uno degli anelli in cui è supposto diviso l'obbiettivo, sono rappresentate da due cerchi, il primo avente il suo centro nel fuoco coniugato (y, z), ed il suo raggio eguale ad $r_1\,\omega$; il secondo, passante pel detto fuoco origine delle coordinate, avente un raggio eguale ad $r_2\,\omega$, ed il suo centro sull'asse delle y alla distanza $-r_2\,\varkappa$ dell'origine.

Per la prima aberrazione diedra, l'equazione rappresentante il suo luogo geometrico è

$$(\delta y - s_1\,\omega^2)^2 + \delta z^2 = s_1^2\,\omega^4 \quad ,$$

nella quale si è posto

$$s_1 = \frac{a_0^2}{2}\,\frac{(\varepsilon)_1}{Q^{(1)}_{2n-1}}\,\frac{\varkappa}{H_0} \ ;$$

ed è quindi data da un cerchio passante per l'origine delle coordinate, ed avente il suo centro sull'asse ad una distanza eguale ad $s_1\,\omega^2$.

La seconda aberrazione di campo si conforma secondo una curva rappresentata dall'equazione

$$(\delta y + t_1\,\varkappa)^2 + \delta z^2 = t_1^2\,\omega^2 \quad ,$$

dove è

$$t_1 = \frac{a_0^2}{2}\,\frac{(\zeta)_2}{Q^{(1)}_{2n-1}}\,\frac{\varkappa^2}{H_0^3} \ .$$

Questa curva sarà dunque un cerchio che ha il centro sull'asse delle y alla distanza $-\frac{1}{2}t_1\,\varkappa$ dall'origine delle coordinate, ed ha per raggio $t_1\,\omega$.

Finalmente pei contorni delle due aberrazioni cromatiche trovansi le equazioni

$$\delta y^2 + \delta z^2 = w_1^2\,\omega^2 \quad ,$$

$$(\delta y + w_2\,\varkappa)^2 + \delta z^2 = w_2^2\,\omega^2 \ ;$$

nelle quali si è posto

$$w_1 = \frac{(v_\nu)_1\,\theta}{Q^{(1)}_{2n-1}} \quad , \qquad w_2 = \frac{(v_\nu)_2\,\theta}{Q^{(1)}_{2n-1}}\,\frac{\varkappa}{H_0} \ .$$

Queste equazioni rappresentano i due cerchi nei quali i raggi, passanti per l'anello tracciato col semidiametro ω, e corrispondenti all'ondulazione λ, vanno a distribuirsi sul piano focale. Il primo ha il suo centro nel fuoco conjugato (y, z) ed ha per raggio $w_1\,\omega$; ed il secondo ha il suo centro sull'asse delle y alla distanza $-\,w_2\,\varkappa$ dal detto fuoco e per raggio $w_2\,\omega$.

Avendosi formata un'idea delle diverse specie d'aberrazione per mezzo della costruzione di que' cerchi o linee che le rappresentano in un dato istro-

Digitized by Google

mento, potremo colla loro sovraposizione giudicare dell'aberrazione totale a cui il medesimo andrà soggetto. Si può anche conseguire un equazione di quarto grado esprimente la curva rientrante che rappresenta l'effetto totale delle aberrazioni dei raggi partiti da un dato punto luminoso e passanti per un anello dell'obbiettivo, e che noi esporremo qui sotto per compimento della nostra disquisizione, ancorchè il suo uso non presenti grande utilità.

4.

Equazione rappresentante l'effetto congiunto di tutte le specie d'aberrazioni sofferte dai raggi d'un pennello luminoso partiti da un punto dell'oggetto, e passanti per un sottile anello circolare tracciato sull'obbiettivo.

Se si suppone che nessuna delle quantità segnate (1) nel primo articolo sia nulla, e si sostituiscono nelle equazioni (3) per ξ, ε, ζ i loro valori espressi dalle posizioni (9) fatte nell'articolo 3 del Capitolo I, Parte III, nella supposizione che l'asse delle y sia nel piano passante per l'asse centrale e pel punto luminoso, cosichè si abbia $y_0 = \varkappa$, $z_0 = 0$, le citate equazioni si convertono nelle seguenti

$$(6) \qquad \begin{cases} \delta y = g_0 y_1^2 + g_1 y_1 + g_2 \ , \\ \delta z = g_0 y_1 z_1 + g_1^1 z \ , \end{cases}$$

nelle quali si è posto

$$g_0 = -\frac{a_0}{Q^{(1)}_{2n-1}}\left\{(\varepsilon)_1 + \frac{a_0 \varkappa}{H_0}(\varepsilon)_2\right\}\frac{\varkappa}{H_0} \ ,$$

$$g_1 = \frac{1}{Q^{(1)}_{2n-1}}\left\{\tfrac{1}{2}(\xi)_1\,\omega^2 + \tfrac{1}{2}a_0^2(\zeta)_1\frac{\varkappa^2}{H_0^2} + (v_\lambda)_1\,\theta\right\}$$

$$-\frac{a_0}{Q^{(1)}_{2n-1}}\left\{\tfrac{1}{2}(\xi)_1\,\omega^2 - a_0^2(\varepsilon)_2\frac{\varkappa}{H_0} + \tfrac{1}{2}a_0^2(\zeta)_1\frac{\varkappa^2}{H_0^2} + (v_\lambda)_1\,\theta\right\}\frac{\varkappa}{H_0} \ ,$$

$$g'_1 = g_1 - \frac{a_0^3(\varepsilon)_2}{Q^{(1)}_{2n-1}}\frac{\varkappa^2}{H_0^2}$$

$$g_2 = -\frac{a_0}{Q^{(1)}_{2n-1}}\left\{\tfrac{1}{2}(\xi)_2\,\omega^2 + \tfrac{1}{2}a_0^2(\zeta)_2\frac{\varkappa^2}{H_0^2} + (v_\lambda)_2\,\theta\right\} \ .$$

Prendiamo dalla seconda dellè (6) il valore di z_1, e sostituiamolo nell'equazione dell'anello

$$y_1^2 = \omega^2 - z_1^2$$

Digitized by Google

e otterremo la seguente

$$y_1^2 (g_0 y_1 + g'_1)^2 = \omega^2 (g_0 y_1 + g'_1)^2 - \partial z^2 \ .$$

Ma, posto per semplicità

$$\partial y' = \partial y - g_2 \ ,$$

la prima delle (6) si può mettere sotto la forma

$$y_1 (g_0 y_1 + g'_1) = \partial y' - (g_1 - g'_1) y_1 \ ;$$

quindi, confrontando il quadrato del primo membro di questa col primo membro della precedente, dedurremo la seguente

$$\omega^2 (g_0 y + g'_1)^2 - \partial z^2 = [\partial y - (g_1 - g'_1) y]^2$$

che, ordinata per le potenze di y_1, dà

$$\{g^2{}_0 \omega^2 - (g_1 - g'_1)^2\} y_1^2 + 2\{g_0 g'_1 \omega^2 + (g_1 - g'_1)\partial y\} y_1 + g'^2_1 \omega^2 - \partial y'^2 - \partial z^2 \ .$$

Se si elimina y_1^2, fra questa e la prima delle (6), si ottiene

$$0 = \{g_0(g'^2_1 \omega^2 - \partial y'^2 - \partial z^2) + [g_0^2 \omega^2 - (g_1^0 - g'_1)] \partial y\}^2$$
$$+ \{g_1[g_0^2 \omega^2 - (g_1 - g'_1)^2] + 2[g_0 g'_1 + (g_1 - g'_1)\partial y] g_0\} \{2\partial y [g_0 g'_1 \omega^2 + (g_1 - g'_1)\partial y] + g_1(g'^2_1 \omega^2 - \partial y'^2 - \partial z^2)\} ,$$

che è l'equazione richiesta, dalla quale si potrebbero dedurre parzialmente tutte quelle che abbiamo dato negli articoli precedenti.

Digitized by Google

APPENDICE

PROPRIETÀ DEI CENTRI CONJUGATI PRINCIPALI E DEI PIANI CONJUGATI PRINCIPALI DEDOTTE DALLA CONSIDERAZIONE DEGLI ASSI DEI PENNELLI LUMINOSI, ED APPLICAZIONE DI ESSE AL CALCOLO DEGLI STROMENTI OTTICI COMPOSTI DI PIÙ LENTI DELLE CUI GROSSEZZE SI DEBBA TENER CONTO.

1.

La presente Appendice è stata scritta per dar maggior compimento alla precedente Teoria, assecondando un fondato desiderio del Prof. F. Cattaneo, il quale, nel dar conto delle due prime Parti di essa in un estratto critico pubblicato nei fascicoli 1, 2, 3, degli *Annali di Matematiche pure ed applicate*, così si espresse. « Queste applicazioni » cioè quelle fatte per la spiegazione degli effetti ottici d'alcuni degli stromenti più in uso « lasciano però desiderare che, come, sulle prime, nella teoria delle lenti semplici aveva l'A. preso a calcolo anche la grossezza delle medesime, così, anzi che trascurarle di poi, avesse cercato quale influenza essa abbia e ne' microscopi, e nei cannocchiali e nei micrometri a doppia immagine ». In seguito il dotto Estensore ha indicato come l'impiego dei punti principali considerati da Gauss servirebbe all'oggetto, ed ha arricchito le sue osservazioni col notare delle nuove proprietà dei punti medesimi, e coll'indicare altre coppie di punti che godono di proprietà analoghe.

L'esistenza in un sistema ottico dei punti, che il celebre Gauss ha chiamato *principali,* può dedursi in un modo semplice e diretto dalle proprietà degli assi dei pennelli luminosi, che hanno fatto il soggetto dell'articolo 3 del Capitolo II, Parte II. Approfittando quindi dell'opportunità, che mi porge la pubblicazione di questa Parte IV della mia Teoria degli stromenti ottici, esporrò l'accennata deduzione dell'esistenza dei detti punti, dando un interpretazione più esplicita della loro natura, e mostrerò in seguito, battendo le tracce del citato autore, l'uso che se ne può fare per tener conto, con poca complicanza di calcolo, degli effetti della grossezza delle lenti in un sistema ottico.

Digitized by Google

2.

Deduzione dei centri coniugati.

La proprietà che serve a definire il raggio costituente l'asse d'un pennello luminoso, che attraversa una lente, è espressa (*) da

$$(1)\qquad \frac{\cos Y_2}{v_2}=\frac{\cos Y_0}{v_0}\ ,\qquad e\qquad \frac{\cos Z_2}{v_2}=\frac{\cos Z_0}{v_0}\ :$$

cioè, è quel raggio che entra ed esce dalla lente parallelamente a se stesso, se la lente è immersa in uno stesso mezzo, ovvero si rifrange come se passasse da uno ad un altro mezzo attraverso una superficie piana perpendicolare all'asse centrale, se la lente è interposta fra questi due mezzi.

Eliminando colle premesse equazioni $\cos Y_2$ e $\cos Z_2$ dalla seconda delle equazioni (8) e (9) date all'articolo 3 del Capitolo III, Parte I, avremo per la determinazione dell'asse del pennello le seguenti

$$(2)\qquad 0=\overset{(1)}{P_3}\,y_1+(\overset{(2)}{P_3}-1)\frac{\cos Y_0}{v_0}\ ,\quad 0=\overset{(1)}{P_3}\,z_1+(\overset{(2)}{P_3}-1)\frac{\cos Z_0}{v_0}\ ,$$

ovvero, ponendo per $\cos Y_0$ e $\cos Z_0$ i loro valori, che, nella condizione di far passare il piano delle coordinate x, y pel punto radiante, sono dati da

$$\cos Y_0=\frac{y_1-y_0}{\Delta_0}\qquad ,\qquad \cos Z_0=\frac{z_1}{\Delta_0}\ ,$$

quest'altre due

$$\left\{\overset{(1)}{P_3}+\frac{1}{v_0\,\Delta_0}(\overset{(2)}{P_3}-1)\right\}y_1=\frac{1}{v_0\,\Delta_0}(\overset{(2)}{P_3}-1)\,y_0\ ,\ \left\{\overset{(1)}{P_3}+\frac{1}{v_0\,\Delta_0}(\overset{(2)}{P_3}-1)\right\}z_1=0\ .$$

La seconda di queste equazioni, eccettuando il caso che il valore di Δ_0 annulli il coefficiente di z_1, esige che sia $z_1=0$; e ci mostra che l'asse del pennello sta nel piano passante per l'asse centrale, e pel punto raggiante: ponendo poi

$$(3)\qquad l_0=\frac{\overset{(2)}{P_3}-1}{v_0\,\overset{(1)}{P_3}}\ ,$$

la prima prende la forma

$$\left(1+\frac{l_0}{\Delta_0}\right)y_1=\frac{l_0}{\Delta_0}\,y_0\ ,$$

(*) Vedasi l'articolo 3 del Capitolo II, Parte II.

Digitized by Google

dalla quale si ricava

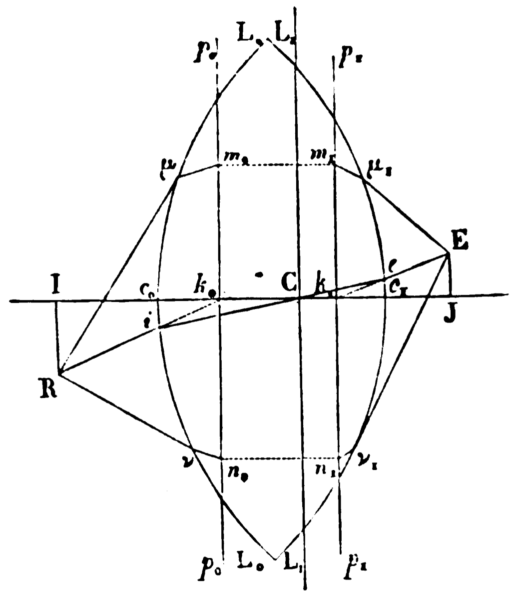
$$(4) \qquad y_1 = \frac{l_0}{\Delta_0 + l_0} y_0 \ .$$

Nella figura I.ª, simile a quella data nell'articolo 3 del Capitolo II, Parte II, conduciamo dal punto raggiante R al punto i, pel quale l'asse del pennello penetra nella lente, la retta R i, che prolungata incontri l'asse centrale I J nel punto k_0. La similitudine dei triangoli I k_0 R, $c_0 k_0 i$ ci darà la proporzione

$$\mathrm{IR} : c_0 i = \mathrm{I} k_0 : c_0 k_0 \ ,$$

tal che essendo I R $= y_0$, $c_0 i = y_1$, almeno nei limiti d'approssimazione entro cui sono rinchiuse le formole (2), ed I $k_0 = \Delta_0 + c_0 k_0$, dal confronto del valore di $c_0 k_0$, che si ricava da questa proporzione, con quello di l_0, che si deduce dalla precedente equazione, rileveremo dover essere $c_0 k_0 = l_0$.

Fig. 1.ª



Il raggio, rappresentante l'asse del pennello che parte dal punto raggiante R, ha dunque la sua prima parte incidente così diretta, che taglia l'asse centrale in un punto k_0 distante dal centro di figura della superficie anteriore della lente di una quantità eguale ad l_0. Siccome questa quantità, dataci dalla formola (3), è soltanto funzione degli elementi fisici e geometrici della lente, e dei mezzi con cui è in contatto, ed è indipendente dalla posizione del punto raggiante, perciò conchiuderemo che, qualunque sia la posizione di questo

Digitized by Google

punto, quello d'intersezione della porzione incidente dell'asse del pennello luminoso coll'asse centrale della lente cadrà sempre nel luogo k_0, vale a dire, le parti incidenti degli assi dei pennelli luminosi, che partono dai varii elementi dell'oggetto, prolungate, passeranno tutte per lo stesso punto k_0.

Consideriamo ora il raggio rappresentante l'asse del pennello luminoso dopo essere uscito dalla lente, ma supponiamolo dotato d'un corso retrogrado, di modo che questo raggio parta dal fuoco F, coniugato di R, corrispondente alle coordinate y, 0 e Δ_1, ed entri nella lente pel punto della superficie opposta $L_1 c_1 L_1$, segnato e nella figura, e le cui coordinate indicheremo con y_2 e z_2. Pel corso di questo raggio le equazioni corrispondenti alle (2) saranno, giusta quanto fu detto all'articolo 6 del Capitolo IV, Parte I,

$$0 = -\overset{(2)}{P_1} y_2 + (\overset{(2)}{P_1} - 1)\frac{\cos Y_2}{v_2} \quad , \quad 0 = -\overset{(2)}{P_1} z_2 + (\overset{(2)}{P_1} - 1)\frac{\cos Z_2}{v_2}$$

dalle quali eliminando $\cos Y_2$ e $\cos Z_2$ colle formole

$$\cos Y_2 = \frac{y - y_2}{\Delta_1} \quad , \quad \cos Z_2 = -\frac{z_2}{\Delta_1} \, ,$$

ed invertendo gli indici superiori ed inferiori delle P, ciò che è lecito per quello che fu detto nell' or citato articolo, dedurremo

$$\left\{\overset{(1)}{P_3} + \frac{1}{v_2 \Delta_1}(\overset{(1)}{P_2} - 1)\right\} y_2 = \frac{1}{v_2 \Delta_1}(\overset{(1)}{P_2} - 1) y \quad , \quad \left\{\overset{(1)}{P_3} + \frac{1}{v_2 \Delta_1}(\overset{(1)}{P_2} - 1)\right\} z_2 = 0 \, ,$$

La seconda di queste equazioni ci dice, che il raggio rappresentante l'asse della porzione emergente del pennello incontra la seconda superficie della lente in un punto situato nel piano delle coordinate x, y, e la prima, che, posto

$$(5) \qquad l_1 = \frac{\overset{(1)}{P_2} - 1}{v_2 \overset{(1)}{P_3}} \, ,$$

l'ordinata y_2 del suo punto d'incontro colla detta superficie è data dalla formola

$$(6) \qquad y_2 = \frac{l_1}{\Delta_1 + l_1} y \, .$$

Questa formola è simile alla precedente (4), e confrontandola col valore di $c_1 k_1$, che si deduce dalla proporzione

$$J E : c_1 e = J k_1 : c_1 k_1 \, ,$$

risultante dalla similitudine dei due triangoli $E k_1 J$, $e k_1 c_1$, ottenuti col

Digitized by Google

prolungare per indietro la porzione emergente dell'asse del pennello sino ad incontrare l'asse centrale in k_1, ci mostra essere $c_1 k_1 = l_1$, e che, risultando dalla (5) l_1 indipendente dalle quantità relative alla situazione del punto raggiante R, tutte le porzioni emergenti degli assi dei pennelli partiti dai diversi punti dell'oggetto concorrono virtualmente nel punto k_1.

Se col mezzo d'una lente sussidiaria concentriamo in un punto k_0 i raggi emanati da un elemento luminoso situato sull'asse centrale della medesima, indi collochiamo la lente che serve alle nostre considerazioni, Fig. 1, in modo che il suo asse centrale coincida con quello della prima lente, e che il suo punto k_0 si sovraponga al punto k_0 di riunione di detti raggi, si riconosce da quanto è stato detto nell'articolo 3 del Capitolo II, Parte II, sul centro ottico (*), e da quanto

(*) La determinazione del centro ottico di una lente, che forma il soggetto del citato articolo, può conseguirsi in un modo più conciso, e conforme alle considerazioni su cui s'aggira questa Appendice, partendo direttamente dalle equazioni (8) del Capitolo III, Parte I, omettendo quelle relative al piano delle x, z che spariscono per essere z_1 e $\cos Z_0$ nulli. Quelle equazioni nel caso dell'asse d'un pennello pel quale deve sussistere la condizione (1), prendono la forma

$$y_2 = \overset{(1)}{P_2}\, y_1 + \overset{(2)}{P_2}\, \frac{\cos Y_0}{v_0} \qquad , \qquad 0 = \overset{(1)}{P_3}\, y_1 + \left(\overset{(2)}{P_3} - 1\right) \frac{\cos Y_0}{v_0} \ ,$$

Si elimini da esse $\cos Y_0$, e si riduca il coefficiente di y_1 col mezzo della (3) del Capitolo IV, Parte I, e si otterrà

$$y_2 = -\frac{\overset{(1)}{P_2} - 1}{\overset{(2)}{P_3} - 1}\, y_1 = -\frac{v_2\, l_1}{v_0\, l_0}\, y_1 \ .$$

Se ora nell'equazione rappresentante il corso della porzione interna dell'asse del pennello, che è

$$y = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}\, x + y_1 \ ,$$

poniamo $y = 0$, per avere il valore x' dell'ascissa x in cui esso interseca l'asse centrale, ed osserviamo che, x_1 ed x_2 dinotando le ascisse corrispondenti alle ordinate y_1 ed y_2, si può prendere, entro il grado d'approssimazione in cui stiamo, $x_2 - x_1 = h_2$, troveremo

$$(b) \qquad x' = \frac{v_0\, l_0}{v_0\, l_0 + v_2\, l_1}\, h_2 \ ,$$

la qual formola, con denominazioni diverse, coincide con quella segnata (17) nell'articolo citato.

Questo valore di x', essendo indipendente dalle coordinate Δ_0 ed y_0 del punto raggiante, ci prova che, se la lente è investita da più pennelli procedenti da punti luminosi diversi, tutti gli assi di questi pennelli intersecano l'asse centrale in uno stesso punto che è il centro ottico della lente.

Il valore di x' ci dà l'ascissa del centro ottico preso dal centro di figura della super-

Digitized by Google

è stato testè dimostrato, che i suddetti raggi, penetrati che siano nella lente in considerazione, anderanno tutti a passare pel centro ottico della medesima, ed usciti dalla superficie opposta s'inclineranno in modo d'aver per fuoco virtuale il punto k_1, vale a dire, il centro ottico C sarà il fuoco coniugato del punto k_0 rispetto alla superficie rifrangente $L_0 c_0 L_0$, attraversata dai raggi incidenti; ed il punto k_1 il fuoco virtuale di C rispetto alla superficie rifrangente $L_1 c_1 L_1$ attraversata dai raggi emergenti. Un effetto simile, ma in ordine inverso, si otterrebbe se i raggi emanati dal punto luminoso si fossero prima fatti convergere nel punto k_1, per mezzo della lente sussidiaria interposta sul loro cammino, avanti di penetrare nella lente che consideriamo: l'immagine del detto punto sarebbe prima formata nel centro ottico C, indi virtualmente nel fuoco coniugato k_0. Per evitare d'estendere al di là dei giusti confini queste analogie degli effetti prodotti dall'azione della lente sui raggi partiti da un punto luminoso, ed in seguito concentrati in k_0 ovvero k_1, con quelli che la stessa azione produce sui raggi rappresentanti gli assi dei pennelli luminosi provenienti dai vari elementi d'un oggetto, giova tener presente che, quantunque questi ultimi raggi siano riuniti realmente e poi virtualmente nei punti C e k_1 ovvero C e k_0, pure non produrrebbero, come quelli emanati dal punto luminoso considerato sopra, un'immagine, perchè i raggi costituenti gli assi dei pennelli luminosi avendo, ciascuno, un'origine diversa, come originati in punti diversi dell'oggetto, apparterrebbero a sistemi d'ondulazioni eterogenee, che interferirebbero in gran parte fra loro, e non genererebbero tutt'al più che qualche luce confusa (*).

I ragionamenti fatti fin qui suppongono, come viene rappresentato nella

ficie anteriore della lente. Volendo avere l'ascissa x'' presa dal centro di figura della superficie posteriore si osserverà che è $x''=x'-h_2$, e quindi si troverà

$$x''=-\frac{v_2 l_1}{v_0 l_0+v_2 l_1} h_2$$

Quando la lente fosse immersa in uno stesso mezzo, e si avesse $v_2=v_0$, i due corrispondenti valori di x' ed x'' si ridurrebbero ad

$$x'=\frac{l_0}{l_0+l_1} h_2 \qquad , \qquad x''=-\frac{l_1}{l_0+l_1} h_2 \ .$$

(*) Il considerare separatamente i raggi emanati da ciascun elemento dell'oggetto come componenti dei pennelli distinti, ed esaminare il corso dei loro assi successivi è cosa assai importante nelle teorie dell'ottica, come lo comprova la semplicità con cui abbiamo dedotto le proprietà degli stromenti ottici dalle equazioni segnate (1) nel Capitolo I della Parte II, nelle quali appariscono come variabili se non le coordinate del punto d'emanazione dei raggi e quelle del punto d'incidenza. I primi scrittori d'ottica, che impiegavano invece le coordinate di quest'ultimo punto e le direzioni dei raggi, sono caduti talvolta in dimostrazioni confuse, e deduzioni erronee. Vedasi anche la nota dell'articolo 7, Capitolo II, Parte II.

Digitized by Google

Fig. 1.ª, che la lente sia convesso-convessa e sottile, vale a dire, parlando algebricamente, che si abbia

$$(r) \qquad p_1<0 \quad , \quad p_3<0 \quad , \quad \overset{(1)}{P_3}<0$$

ossia

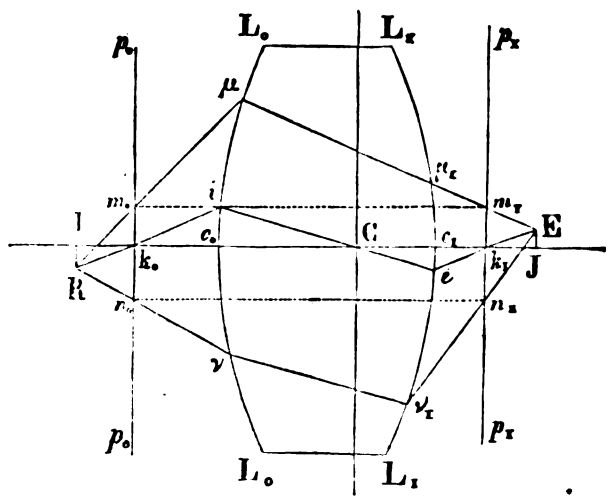
$$h_2<-\frac{1}{v_1}\left(\frac{1}{p_3}+\frac{1}{p_1}\right) ;$$

nel qual caso le distanze l_0 ed l_1 ottengono valori positivi, ed i punti k_0 e k_1 sono situati nell'interno della lente. Le posizioni dei punti k_0 e k_1 risulterebbero però diverse a seconda che una o due delle tre relazioni (r) non fossero soddisfatte. Senza discutere i vari casi che si possono presentare, ciò che ci devierebbe troppo dal nostro scopo, sceglieremo per esempio quello in cui le quantità p_1 e p_3 rimanendo negative, la funzione $\overset{(1)}{P_3}$ sia di valore positivo, cioè che la lente sia sufficientemente grossa da avere

$$h_2>-\frac{1}{v_1}\left(\frac{1}{p_3}+\frac{1}{p_1}\right) .$$

In questo caso i valori di l_0 ed l_1 risulteranno negativi, ed i punti k_0 e k_1 saranno situati al di fuori della lente, come nella Figura 2.ª, nella quale le linee correlative sono marcate colle stesse lettere che nella Figura 1.ª.

Fig. 2.ª



Da questa Figura si rileva, che, se esistesse in uno dei due punti k_0 o k_1 un elemento luminoso per se stesso, si produrrebbe tanto nel centro ottico C, quanto nell'altro punto un' immagine reale del medesimo.

Da quanto abbiamo esposto chiaro apparisce che i punti k_0, C, k_1 oltre alla particolarità di poter divenire, secondo i casi, fuochi coniugati reali o virtuali d'un elemento luminoso situato in uno di essi, o d'un' immagine dello stesso elemento penetrata nella lente dal di fuori, godono in ogni caso, la proprietà caratteristica d'essere i punti di reale o virtuale concorso delle tre parti degli assi dei pennelli, che, partiti dai vari elementi d'un oggetto, posto ad una lontananza qualunque, ma ad una distanza dall'asse comparativamente molto più piccola, investono una lente. Il punto k_0 è il luogo di concorso delle parti incidenti degli assi dei pennelli, il punto C quello delle parti interne, ed il punto k_1 quello delle parti emergenti: per tale motivo dando a questi punti il nome di centri, conserveremo al punto C il nome comunemente usato di *centro ottico*, ed indicheremo i punti k_0 e k_1 con quelli di *centri coniugati principali* (*).

3.

Piani coniugati.

Un' altra proprietà notevole dei centri coniugati principali si è, che, condotti per essi due piani $p_0\, k_0\, p_0$, $p_1\, k_1\, p_1$, Figure 1.ª e 2.ª, perpendicolarmente all'asse centrale, la porzione incidente Rμ d'un raggio qualunque, e quella emergente μ_1E dello stesso raggio incontrano respettivamente questi piani in due punti situati sopra una retta parallela all'asse centrale.

In fatti le due equazioni della porzione incidente del raggio passante pel punto d'incidenza, essendo, nei limiti adottati d'approssimazione, in cui si può prendere $\cos X_0 = 1$, date da

$$y - y_1 = (x - x_1)\cos Y_0 \quad , \quad z - z_1 = (x - x_1)\cos Z_0 \ ,$$

(*) Questa denominazione ci sembra più espressiva di quella di punti principali introdotta da Gauss, la quale non enuncia alcunna proprietà dei centri suddetti.

A questo proposito osserveremo che la proprietà d'intersecarsi, realmente o virtualmente sull' asse centrale in tre punti consecutivi, è comune, ciò che forse non è stato ancora avvertito, a tutti i sistemi di raggi pei quali $\cos Y_2 : \cos Y_0$ e $\cos Z_2 : \cos Z_0$ hanno un rapporto eguale e costante; e che al sistema, in cui questo rapporto eguaglia $v_2 : v_0$ va unita un' altra proprietà caratteristica, ed è, che i piani perpendicolari all' asse centrale e passanti pel primo ed ultimo dei tre luoghi d' intersezione tagliano un raggio qualunque d' un pennello in due punti situati sopra una stessa parallela al detto asse: proprietà notevole scoperta dal Gauss, che dimostreremo nell'articolo seguente, e che è tanto utile nelle applicazioni. Il nome di *centri conjugati*, dato dal sig. Biot, ai due punti d'intersezione coll'asse delle porzioni incidenti ed emergenti dei raggi, nel sistema da lui considerato, nel quale il detto rapporto eguaglia l'unità, non s'addice quindi esclusivamente ai due punti del sistema medesimo, ma è applicabile ai punti analoghi di tutti i sopra indicati sistemi di raggi, e l'epiteto *principali,* da noi aggiunto, serve a distinguere i due punti spettanti al sistema considerato da Gauss, che godono di maggiori e più utili proprietà.

Digitized by Google

otterremo le coordinate del punto d'incontro della detta porzione col primo piano $p_0 k_0 p_0$ ponendo in esse $x - x = l_0$; quindi eliminando cos Y_0, cos Z_0 coi loro valori più volte citati, avremo per le coordinate y' e z' di questo punto

$$y' = y_1 + \frac{l_0}{\Delta_0}(y_1 - y_0) \quad ; \quad z' = z_1 + \frac{l_0}{\Delta_0}(z_1 - z_0) .$$

Ora le due equazioni del raggio emergente, rappresentate in generale da quelle segnate (1) nel Capitolo I, Parte II, ci danno, quando si fa $n = 2$, e si pone $x - H_2 = - l_1$, pei valori delle coordinate y'' e z'' del punto d'incontro della porzione del raggio emergente col secondo piano $p_1 k_1 p_1$

$$y'' = (\overset{(1)}{Q_2} - v_2 l_1 \overset{(1)}{Q_3}) y_1 - \frac{1}{v_0 \Delta_0}(\overset{(1)}{P_2} - v_2 l_1 \overset{(1)}{P_3}) y_0 \ ,$$

$$z'' = (\overset{(1)}{Q_2} - v_2 l_1 \overset{(1)}{Q_3}) z_1 - \frac{1}{v_0 \Delta_0}(\overset{(1)}{P_2} - v_2 l_1 \overset{(1)}{P_3}) z_0$$

le quali, ridotte colla sostituzione dei rispettivi valori di $\overset{(1)}{Q_2}$ e $\overset{(1)}{Q_3}$ somministratici dalle (11) del Capitolo III, Parte I, e col mezzo delle due precedenti segnate (3) e (5), non che della (3) del Capitolo IV, Parte I, prendono pure la forma

$$y'' = y_1 + \frac{l_0}{\Delta_0}(y_1 - y_0) \quad , \quad z'' = z_1 + \frac{l_0}{\Delta_0}(z_1 - z_0) \ ,$$

che ci palesa essere

$$y'' = y' \quad , \quad z'' = z' \ ;$$

e quindi, che i due punti determinati appartengono ad una retta parallela all'asse delle x, ossia all'asse centrale.

Nelle Figure 1.ª e 2.ª le rette punteggiate $m_0 m_1$ ed $n_0 n_1$ marcano respettivamente le parallele su cui stanno le intersezioni dei raggi $R\mu\mu_1 E$, $R\nu\nu_1 E$ laterali all'asse del pennello $RiCeE$.

Ai due detti piani $p_0 k_0 p_0$, $p_1 k_1 p_1$, condotti, perpendicolarmente all'asse centrale, pei due centri coniugati principali k_0 , k_1 , che sono rispettivamente intersecati da un raggio qualunque del pennello luminoso in punti egualmente situati su di essi, daremo, il nome di *piani coniugati principali,* o semplicemente di *piani coniugati*.

4.

Determinazione della lunghezza focale di una lente fittizia, da sostituirsi alla reale, mediante la quale si riduce più semplice il calcolo degli effetti d'uno stromento ottico.

Se s'immagina che spariscano tutte le parti della Figura 1.ª o 2.ª spet-

Digitized by Google

tanti alla forma della lente, e che i due piani coniugati $p_0 k_0 p_0$, $p_1 k_1 p_1$ dopo essersi riuniti col piano cCc condotto pel centro ottico, perpendicolarmente all'asse centrale, passino assieme alla distanza del punto raggiante R a cui sta il piano $p_0 k_0 p_0$ nel caso reale, e si suppone inoltre che, nel luogo ove è venuto a collocarsi il piano $p_0 C p_0$, esista una lente di grossezza trascurabile, dotata d'una lunghezza focale φ, che soddisfaccia all'equazione

$$(7) \qquad \frac{1}{v_2(\Delta_1+l_1)}=\frac{1}{v_2\varphi}-\frac{1}{v_0(\Delta_0+l_0)}\,.$$

simile a quella segnata (7)'' nell'articolo 2 del Capitolo II, Parte II, che vale rigorosamente per una lente infinitamente sottile (*), è chiaro, che in tale ipotesi l'asse del pennello luminoso entrerà ed uscirà da questa lente percorrendo una linea retta, se la lente è immersa in uno stesso mezzo omogeneo, ovvero, spezzata secondo la legge data dall'equazione (1), se il mezzo anteriore e quello posteriore alla lente sono differentemente rifrangenti, e che tanto le direzioni di tutti i raggi del pennello luminoso, quanto le posizioni dei punti in cui essi intersecano i piani coniugati rimarranno eguali come nel caso della lente reale; solo la distanza reciproca dei due fuochi coniugati R ed E sarà diminuita dell'intervallo $k_0 k_1$. Da ciò ne segue, che se, col mezzo delle formole (7)'' ed (8)'' date nel luogo sopra citato, calcoleremo la distanza coniugata Δ_1+l_1, e le coordinate del fuoco coniugato corrispondenti alla lente fittizia, impiegando in quelle la distanza focale φ in luogo di F, e la distanza coniugata Δ_0+l_0 del punto raggiante in luogo di Δ_0, indi partendo dal secondo piano coniugato applicheremo all'asse centrale un ascissa eguale al valore calcolato di Δ_1+l_1, ed all'estremità di quest'ascissa due coordinate eguali agli ottenuti valori di y e z, avremo segnato la posizione del fuoco coniugato spettante alla lente reale. Per eseguire questo calcolo non ci rimarrà altro a conoscere se non se il valore della lunghezza focale φ da cui l'equazione (7) sia soddisfatta.

Per procacciarci questo valore assumiamo l'equazione (5) del Capitolo I, Parte II, in cui siasi fatto $n=2$, e siansi poste per le Q le loro espressioni segnate (11) nel Capitolo III, Parte (1), e, per introdurre le distanze focali coniugate Δ_0+l_0, e Δ_1+l_1, scriviamo in essa $\Delta_0+l_0-l_0$ in luogo di Δ_0, e $\Delta_1+l_1-l_1$ in luogo di Δ; la citata equazione ci darà

(*) L'equazione citata suppone che la lente sia immersa in uno stesso mezzo, per cui si abbia $v_2=v_0$: se la lente separasse due mezzi differenti, è facile di vedere che prenderebbe la forma

$$\frac{1}{v_2\Delta_1}=\frac{1}{v_2 F}-\frac{1}{v_0\Delta_0}$$

Digitized by Google

$$\Delta_1 + l_1 = -\frac{1}{v_2}\,\frac{v_0(\Delta_0 + l_0)\overset{(1)}{P_2} + \overset{(2)}{P_2} - v_0 l_0 \overset{(1)}{P_2}}{v_0(\Delta_0 + l_0)\overset{(1)}{P_3} + \overset{(2)}{P_3} - v_0 l_0 \overset{(1)}{P_3}} + l_1 ,$$

e riducendo il secondo membro alla stessa denominazione, ed osservando che, colla sostituzione dei rispettivi valori di l_0 ed l_1 datici dalle (3) e (5), e colle riduzioni somministratcci dalla (3) del Capitolo IV, Parte I, la quantità

$$v_2 l_1 \overset{(2)}{P_3} - \overset{(2)}{P_2} - v_0 l_0 (v_2 l_1 \overset{(1)}{P_3} - \overset{(1)}{P_2})$$

risulta identicamente nulla, si troverà

$$\Delta_1 + l_1 = -\frac{v_0(\overset{(1)}{P_2} - v_2 l_1 \overset{(1)}{P_3})(\Delta_0 + l_0)}{v_2 v_0 (\Delta_0 + l_0)\overset{(1)}{P_3} + v_2(\overset{(2)}{P_3} - v_0 l_0 \overset{(1)}{P_3})} ,$$

ovvero rovesciando un membro e l'altro

$$(8) \qquad \frac{1}{\Delta_1 + l_1} = -\frac{v_2 \overset{(1)}{P_3}}{\overset{(1)}{P_2} - v_2 l_1 \overset{(1)}{P_3}} - \frac{v_2}{v_0}\,\frac{\overset{(2)}{P_3} - v_0 l_0 \overset{(1)}{P_3}}{\overset{(1)}{P_2} - v_2 l_1 \overset{(1)}{P_3}}\,\frac{1}{\Delta_0 + l_0} .$$

Ora si può osservare che le quantità $\overset{(1)}{P_2} - v_2 l_1 \overset{(1)}{P_3}$, e $\overset{(2)}{P_3} - v_0 l_0 \overset{(1)}{P_3}$ sono suscettibili d'essere trasformate in due modi. Primieramente mettendo per l_0 ed l_1 i loro valori, e secondariamente facendo uso delle espressioni delle lunghezze focali

$$\overset{(1)}{F_2} = -\frac{\overset{(1)}{P_2}}{v_2 \overset{(1)}{P_3}} \quad , \quad \overset{(2)}{F_1} = -\frac{\overset{(2)}{P_3}}{v_0 \overset{(1)}{P_3}} ,$$

risultanti dalle prime due formole segnate (25) nel Capitolo III, Parte II.

Per mezzo della duplice sostituzione ora accennata si trova

$$\overset{(1)}{P_2} - v_2 l_1 \overset{(1)}{P_3} = 1 = -v_2 \overset{(1)}{P_3}(\overset{(1)}{F_2} + l_1) \quad , \quad \overset{(2)}{P_3} - v_0 l_0 \overset{(1)}{P_3} = 1 = -v_0 \overset{(1)}{P_3}(\overset{(2)}{F_1} + l_0) ,$$

donde ricavasi

$$(9) \qquad v_2(\overset{(1)}{F_2} + l_1) = v_0(\overset{(2)}{F_1} + l_0) = -\frac{1}{\overset{(1)}{P_3}} .$$

La precedente equazione (8) diverrà quindi coll'uso di questi valori

$$(10) \qquad \frac{1}{v_2(\Delta_1 + l_1)} = -\overset{(1)}{P_3} - \frac{1}{v_0(\Delta_0 + l_0)} .$$

Digitized by Google

la quale confrontata colla supposta precedentemente, segnata (7), ci mostra che la dimandata lunghezza focale φ, è data da

$$\varphi = -\frac{1}{v_2 P_2^{(1)}} \tag{11}$$

e perciò, che, in virtù delle (9), l'equazione (10) si può anche mettere sotto una delle due forme

$$\frac{1}{v_2(\Delta_1+l_1)}+\frac{1}{v_0(\Delta_0+l_0)}=\frac{1}{v_2(F_2^{(1)}+l_1)}=\frac{1}{v_0(F_1^{(2)}+l_0)}\,. \tag{12}$$

Nel dedurre l'esistenza e le proprietà dei centri coniugati principali, dei piani coniugati e della lunghezza focale della lente fittizia non abbiamo preso in considerazione che una sola lente, perchè ciò basta al nostro oggetto. Non ometteremo però di osservare che le stesse proprietà si estendono ad un sistema qualunque di lenti. Infatti, se invece di dare all'indice n delle P il valore 2 che abbiamo usato, si fosse conservato quest'indice generale, è facile di riconoscere, che tutte le formole precedentemente trovate, e quelle che hanno servito alle loro riduzioni sussisterebbero ancora, e condurrebbero a dimostrarci altrettante proprietà simili spettanti ad un sistema composto di un numero qualunque di lenti. Vedasi anche l'articolo 1 del Capitolo III, Parte II.

5.

Calcolo degli effetti d'uno stromento ottico impiegando le distanze dei centri coniugati principali, e le relative lunghezze focali delle lenti fittizie.

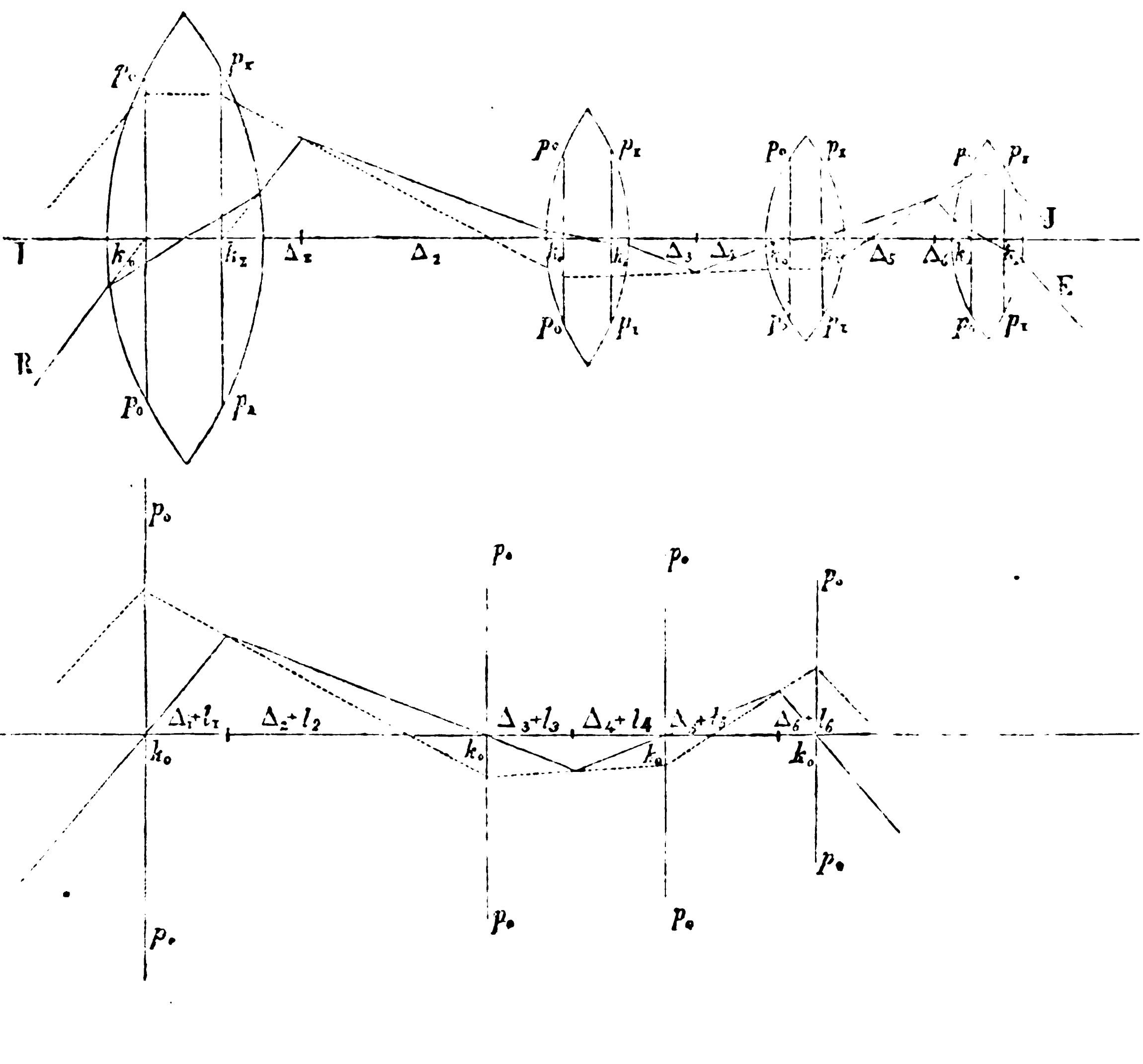
Il vantaggio che porge la considerazione dei centri coniugati principali, e della lunghezza focale della lente fittizia, consiste principalmente nel fornirci il mezzo di tener conto della grossezza delle lenti nel calcolo del corso di un raggio luminoso qualunque in un' istromento ottico, calcolando prima il corso dello stesso raggio come se le dette grossezze fossero trascurabili, e poi surrogando alle lunghezze focali delle lenti ed alle loro distanze reciproche quelle che competono alle lenti fittizie date ne' precedenti articoli. Per tal modo si viene ad abbassare, come abbiamo visto nell'articolo 6 del Capitolo II, Parte II, della metà l'indice delle funzioni P, il cui numero di termini va elevandosi così rapidamente col crescere del loro indice da renderne presto il calcolo impraticabile, e vi si sostituisce un processo comparitivamente molto più semplice.

Per vedere come ciò succeda, noteremo primieramente che basta gettar l'occhio sulla parte inferiore della Fig. 3.ª, nella quale si suppone che il

Digitized by Google

secondo piano coniugato di ciascuna lente dello stromento, movendosi parallelamente a se stesso, sia andato a compenetrarsi col primo, e confrontare questa parte inferiore della figura colla superiore in cui il sistema è rappresentato colle sue lenti, per iscorgere che le direzioni, nelle quali si piega successivamente un raggio qualunque d'un pennello luminoso, ed i punti in cui questo raggio interseca i piani coniugati riuniti per coppie, saranno i medesimi di quando esistono le lenti di grossezze finite. Se quindi, impiegando i dati appartenenti alle lenti fittizie, determineremo colle formole (5) e (6) del Capitolo II, Parte II, il valore delle coordinate y, z del fuoco coniugato dell'intero sistema, questi valori coincideranno con quelli che si otterrebbero dalle stesse equazioni per le coordinate del fuoco del sistema reale, colla sola eccezione che le prime vanno applicate ad un punto alla distanza $\Delta + l$, preso partendo dal piano coniugato posteriore dell'ultima lente.

Fig. 3.a



Per eseguire il calcolo delle coordinate del fuoco coniugato nel sistema delle lenti fittizie, per mezzo delle citate equazioni (5) e (6), bisogna conoscere quali valori debbano sostituirsi in luogo delle coordinate Δ_0, y_0, z_0 del punto radiante, ed in luogo degli elementi p_1, p_2, p_3 ec., componenti le funzioni Q, al quale oggetto serviranno le seguenti rimarche.

1.° Le coordinate y_0 e z_0 rimangono eguali a quelle del sistema reale, la sola distanza Δ_0 deve essere cambiata in $\Delta_0 + l_0$ pel sistema fittizio.

2.° Le p con indice pari, multiplo dispari di 2, contenute nella serie

$$(13) \qquad p_2 \, , \, p_6 \, , \, p_{10} \cdots\cdots p_{2n-2} \, ,$$

essendo, giusta le formole $(6)_1$ del Capitolo III, Parte I, proporzionali alle grossezze delle lenti, che sono nulle nel caso delle lenti fittizie, le dette p saranno pure tutte nulle.

3.° Le p con un indice multiplo di 4 sono date, giusta le citate formole, dal prodotto della velocità della luce nel mezzo che separa due lenti successive multiplicata per la loro distanza reciproca. Se indichiamo con $\Delta_1, \Delta_2, \Delta_3 \ldots \Delta_{n-2}$ le distanze dei fuochi coniugati principali dai centri di figura delle rispettive superficie delle lenti nel sistema reale, e con $l_1, l_2, l_3 \ldots l_{n-2}$ quelle dei corrispondenti piani coniugati, le prime essendo prese verso l'esterno della respettiva superficie della lente quando i loro valori sono positivi, e verso l'interno quando sono negativi, e le seconde viceversa; è facile di vedere, che le distanze reciproche dei detti piani saranno date da

$$\Delta_1 + l_1 + \Delta_2 + l_2 \quad , \quad \Delta_3 + l_3 + \Delta_4 + l_4 \cdots\cdots\cdots \Delta_{n-3} + l_{n-3} + \Delta_{n-2} + l_{n-2} \; :$$

ma nel caso reale si ha

$$\Delta_1 + \Delta_2 = h_3 \quad , \quad \Delta_3 + \Delta_4 = h_5 \cdots\cdots\cdots \Delta_{n-3} + \Delta_{n-2} = h_{n-1} \; ,$$

quindi introducendo questi valori, quelli delle p con indici multipli di 4 componenti la serie

$$(14) \qquad p_4 \quad , \quad p_8 \quad , \cdots\cdots\cdots p_{2n-4} \; ,$$

saranno dati da

$$(15) \qquad v_2(h_3 + l_1 + l_2) \quad , \quad v_4(h_5 + l_3 + l_4) \cdots\cdots\cdots v_{n-2}(h_{n-1} + l_{n-3} + l_{n-2}) \; .$$

In quanto alle p con indice dispari, queste, secondo le osservazioni fatte nell'articolo 6 del Capitolo II, Parte II, non entreranno nelle nostre formole che sommate per coppie, cioè non avremo a considerare che i termini delle serie

$$(16) \qquad p_1 + p_3 \quad , \quad p_5 + p_7 \cdots\cdots\cdots , \; p_{2n-3} + p_{2n-1} \; ,$$

Digitized by Google

i quali, giusta l'articolo testè citato, eguagliano, ciascuno, il respettivo valore inverso del prodotto della velocità della luce nel mezzo in cui passa il raggio uscendo dalla lente per la lunghezza focale della medesima, ossiano rappresentano i successivi valori di

$$\frac{1}{v_2\varphi_1}\ ,\ \frac{1}{v_4\varphi_2}\cdots\cdots\frac{1}{v_n\varphi_{\frac{1}{2}n}}\ ,$$

che, giusta le formole (9) e le prime date alla pagina 122 Tomo IV (*), sono espressi da

$$(17)\qquad \frac{1}{v_2(f_1+l_1)}\ ,\ \frac{1}{v_4(f_2+l_3)}\cdots\cdots\frac{1}{v_n(f_{\frac{1}{2}n}+l_{2n-1})}\ .$$

Ma se noi supponiamo di fare colle citate formole (5) e (6), il calcolo approssimativo del fuoco coniugato del sistema reale, trascurando le grossezze delle lenti, dobbiamo, come è stato notato nell'articolo 6 testè menzionato, fare le p della serie (13) tutte nulle, sostituire alle p comprese nella serie (14) respettivamente le quantità

$$(15)'\qquad v_2h_3\ ,\ v_4h_5\cdots\cdots v_{n-2}h_{n-1}$$

ed alle coppie delle p con indici dispari, componenti la serie (16), le quantità

$$(17)'\qquad \frac{1}{v_2f_1}\ ,\ \frac{1}{v_4f_2}\cdots\cdots\frac{1}{v_nf_{\frac{1}{2}n}}\ :$$

dunque se nelle formole ottenute col calcolo approssimativo, in cui siano state trascurate le grossezze delle lenti, cambiamo le quantità della serie (15)' in quelle della serie (15), e le quantità della serie (17)' in quelle della (17), otterremo dalle medesime le formole corrispondenti al sistema fittizio, che risolvono il problema nel caso che si voglia tener conto della grossezza delle lenti.

Facendo pertanto le indicate sostituzioni nelle formole, ritrovate negli articoli 4, 7 ed 8 del Capitolo II, Parte II, spettanti al microscopio semplice, ai telescopi di Kepler e Galileo, ed al dinametro, e prendendo per Δ_0 la distanza dell'oggetto dal primo piano coniugato del sistema, espressa da Δ_0+l_0; e per Δ la distanza dell'immagine presa dall'ultimo piano coniugato, espressa da $\Delta+l$, si otterranno le rispettive formole, pel caso che le grossezze delle lenti non debbano essere trascurate.

Noteremo che i valori di l_0 ed l_1, espressi per mezzo dei raggi di curvatura della lente, della sua grossezza, e delle velocità della luce nel mezzo che la compone, ed in quelli che le sono in contatto, si ottengono ponendo nelle formole (3) e (5)

(*) Vedasi la tavola delle correzioni.

Digitized by Google

$$1-\frac{v_1}{v_0}=u_1 \quad , \quad 1-\frac{v_1}{v_2}=u_2\ ;$$

e poi prendendo

$$l_0=\frac{(1-u_1)u_1\rho_1 h_2}{u_1\rho_1-u_2\rho_2-u_1 u_2 h_2} \quad , \quad l_1=-\frac{(1-u_2)u_2\rho_2 h_2}{u_1\rho_1-u_2\rho_2-u_1 v_2 h_2}\ .$$

Quando la lente è immersa nello stesso mezzo si ha $v_0=v_2$ ed $u_1=u_2$, e quindi le due formole precedenti danno

$$l_0=\frac{(1-u_1)\rho_1 h_2}{\rho_1-\rho_2-u_1 h_2} \quad , \quad l_1=-\frac{(1-u_1)\rho_2 h_2}{\rho_1-\rho_2-u_1 h_2}\ .$$

Terminerò quest'Appendice col ringraziare il Prof. Cattaneo d'avermi offerto l'occasione di supplire ad un'omissione nella mia Teoria degli Stromenti Ottici, ciò che parmi di aver conseguito non senza qualche novità.

Digitized by Google

Digitized by Google

					ERRORI	CORREZIONI ED AGGIUNTE
T. IV.	*Pag.*	52	*lin.*	8	z_2	x_2
—	»	55	»	23	$\left(1+\frac{y^2+z^2}{\rho_\nu^2}\right)^{\frac{1}{2}}$	$\left(1-\frac{y^2+z^2}{\rho_\nu^2}\right)^{\frac{1}{2}}$
—	»	58	»	9	a	a_ν
—	»	ivi	»	11	$\cos V_{\nu-1}$	$\cos V_\nu$
—	»	61	»	9	(7)	$(6)_1$
—	»	62	»	9	Q	$P^{(2)}_{\mu-1}$
—	»	80	»	17	(Δ_0, y_0, x_0)	(Δ_0, y_0, z_0)
—	»	87	»	10	$\delta =$	$(5)_1$ $\delta =$
—	»	ivi	»	14	(4)	$(4)_1$
—	»	89	»	2	$P^{(2)}_{2n\ 2}$	(21) $P^{(2)}_{2n-2}$
—	»	95	»	22	(25)	(24)
—	»	ivi	»	26	(26)	(25)
—	»	101	»	27	(Δ_0, y_0, z_0)	(Δ, y, z)
—	»	102	»	20	$\frac{1}{\rho}$	$\frac{1}{\rho_1}$
—	»	ivi	»	24	$\frac{1}{\rho}$	$\frac{1}{\rho_1}$
—	»	103	»	16	$\frac{v_3}{v_0}$	$\frac{v_2}{v_0}$
—	»	106	»	26	che attraversa.	attraversa la lente come asse del pennello.
—	»	108	»	16	asse centrale	asse del pennello
—	»	111	»	1	3	4
—	»	112	»	11	ed F_1	ed F
—	»	115	»	2	(21)	(7)'
—	»	116	»	1	dell'oggetto	dall'oggetto
—	»	117	»	9	4	5
—	»	121	»	31	$P^{(i)}_\lambda$	$P^{(i)}_\mu$
—	»	122	»		*Nelle prime quattro equazioni diminuiscasi d'una unità l'indice* ν.	
—	»	123	»	1	articolo 1	articolo 5
—	»	131	»	14	$P^{(1)}_2 \Delta_0$	$P^{(1)}_{2n-2} \Delta_0$
—	»	132	»	4	$P^{(3)}_2$	$P^{(2)}_2$
—	»	134	»	7	$Q^{(2n-1)}_{2\nu+1}$	(9) $Q^{(2n-1)}_{2\nu+1}$
—	»	135	»	16	$C^{(2)}_{\nu+1}$	$C^{(n)}_{\nu+1}$
—	»	136	»	1	$P^{(2n-1)}_2$ e $P^{(2n-2)}_1$	*si sostituisca* $P^{(2n-1)}_1$ $P^{(2n-2)}_2$
—	»	138	»	16	X_n	X_4
—	»	144	»	9	eludere	elidere
—	»	147	»	20	$+(P^{(2)}_{2n-2} + v_n \Delta P^{(2)}_{2n-1})$	$-(P^{(2)}_{2n-2} + v_n \Delta P^{(2)}_{2n-1})$
—	»	148	»	18	y_1 e z_1	y e z
—	»	ivi	»	20	dell'asse	dall'asse

Digitized by Google

			ERRORI	CORREZIONI ED AGGIUNTE
T. IV.	*Pag.* 148	*lin.* 27	$-\frac{\delta(v_0\Delta_0)}{v_0\Delta_0}$	$+\frac{\delta(v_0\Delta_0)}{v_0\Delta_0}$
—	» 149	» 25	$\xi =$	$\zeta =$
—	» 152	» 22	$-\frac{1}{\Delta_0}\frac{d\Delta_0}{d\varphi}-\frac{1}{v_0}\frac{dv_0}{d\varphi}$	$+\frac{1}{\Delta_0}\frac{d\Delta_0}{d\varphi}+\frac{1}{v_0}\frac{dv_0}{d\varphi}$
—	» 153	» 26	$\left(1-\frac{H_0}{\rho_1}\right)$	$\left(1-\frac{\rho_1}{H_0}\right)$
—	» 155	» 7	$(\overset{(2)}{P}_{2\nu-4})^4$	$(\overset{(2)}{P}_{2\nu-4})^2$
—	» ivi	» 18	(16)	(15)
—	» 156	» 4	$(\overset{(2)}{P}_{2n-1})^2$	$(\overset{(2)}{P}_{2n-2})^2$
—	» ivi	» 11	$\frac{d\frac{1}{v}}{d\theta}$	$\frac{d\frac{1}{v_\nu}}{d\theta}$
—	» ivi	» 20	$\frac{dv}{d\theta}$	$\frac{dv_\nu}{d\theta}$
—	» 157	» 5	$\rho_{2\nu-1} =$	$p_{2\nu-1} =$
—	» ivi	» 16	$\frac{d\beta}{d\zeta}$	$\frac{d\beta_\nu}{d\zeta}$
—	» 159	» 16	$+\frac{1}{\rho_1 H_0}\left(1+\frac{\rho_1}{H_0}\right)$	$-\frac{1}{\rho_1 H_0}\left(1-\frac{\rho_1}{H_0}\right)$
—	» 162	» 8	$-\frac{1}{a_0 H_0}$	$+\frac{a_0}{H_0}$
T. V.	*Pag.* 9	*lin.* 9, 10, 11, 12	$\frac{a_1}{H_0}$	$\frac{a_0}{H_0}$
—	» 10	» 17	*in principio di linea pongasi* $(\xi)_1$	
—	» ivi	» 18	$-\frac{1}{F}\left(\frac{2}{\rho_1}+\frac{1}{F}\right)$	$-\frac{1}{F}\left(\frac{2}{\rho_4}+\frac{1}{F}\right)$
—	» 32	» 24, 25	alle espressioni di ψ^{III} e ψ^{IV} *aggiungasi* $+0,95849$	
—	» 37	» 20	$\frac{m_3}{\rho_3}$	$\frac{m_3}{\rho_2}$
—	» 40	» 15	$-\frac{3m_3}{a_3}$	$-\frac{2m_3}{a_3}$
—	» ivi	» 17	$-\frac{4m_1}{a_5}rs$	$-\frac{4m_1m_5}{a_5}rs$
—	» ivi	» ivi	$3m_5rs^2$	$3m_5s^2$
—	» ivi	» 18	$-\frac{4m_5}{a_5m_3}s$	$-\frac{4m_5^2}{a_5m_3}s$
—	» ivi	» 19	$-\frac{6m_1}{a_1}hr+3m_5(k-i)s$	$-6m_1hr-3m_5(k-i)s+\frac{3m_5}{m_3}s$
—	» ivi	» 21	$+-\frac{3m_5}{m_3}k$	$-\frac{3m_5}{m_3}k$
—	» 42	» 3	$\frac{m_5}{a_3m_3}k$	$\frac{m_5}{a_5m_3}k$

Digitized by Google

SULLA

EQUAZIONE GENERALE ALGEBRICA DEL MOIVRE OD A RADICI DI FORMA CARDANICA

COLLE SUE APPLICAZIONI

ALLA RISOLUZIONE DELLE EQUAZIONI GENERALI DE' GRADI TERZO E QUARTO E DI QUELLE DE' GRADI QUINTO E SUPERIORI

FRA I COEFFICIENTI DELLE QUALI SI VERIFICANO IDONEE CONDIZIONI

MEMORIA

DEL PROF. GIO. BARSOTTI

INTRODUZIONE

Principal soggetto di questa Memoria è l'equazione di grado (m) esimo scoperta dal Moivre, lo scioglimento della quale si può far dipendere da quello della equazione trinomia, e le cui radici hanno la forma che il Cardano trovò competere a quelle della equazione del terzo grado priva del secondo termine. Il perchè, nella Memoria che sono per isviluppare, non solo ne vo indagando le primarie proprietà; ma, dopo averla risoluta, ne metto le radici sotto forme assai comode pel calcolo numerale, profittando a tal fine d'idonee funzioni relative al circolo, od all'iperbola, secondo i casi.

Siccome le equazioni generali del terzo e quarto grado, e, quando si verificano certi rapporti tra i loro coefficienti, anche quelle de' gradi quinto e superiori, si possono ridurre alla forma della equazione predetta, tratto dei modi di operare sì fatte riduzioni, di risolvere le trasformate, e di passare dalle radici di queste a quelle delle proposte corrispondenti.

Digitized by Google

Pel mio lavoro non richieggonsi che le prime nozioni dell'analisi algebrica, e poche regole concernenti, sì la teorica delle funzioni circolari, come l'analoga delle funzioni iperboliche.

Per la prima di queste teoriche può utilmente consultarsi il moderno Trattato di Trigonometria del Serret, e per la seconda una Nota aggiunta dal Prof. Mossotti alle sue Lezioni di Meccanica Razionale, ed il mio Ragionamento Storico-critico sulla teorica delle funzioni iperboliche (*).

(*) Atti dell'I. e R. Accademia Lucchese Tom. XV.

Digitized by Google

CAPITOLO I.

EQUAZIONE TREPTOTRINOMIA, SUA RISOLUZIONE, E RIDUZIONE DELLE SUE RADICI A FORME PIÙ COMODE PEL CALCOLO NUMERICO.

§. **1.** Moltiplicando per se medesima l'equazione

$$(1)\qquad y = x + \frac{b}{x}\ ,$$

e tornando a moltiplicare per essa le risultanti successive, con lasciar sempre ne' secondi membri i soli termini affetti da x, e con eseguire di mano in mano le opportune riduzioni, nascono le seguenti

$$y^2 - 2b = x^2 + \frac{b^2}{x^2}\ ,$$

$$y^3 - 3by = x^3 + \frac{b^3}{x^3}\ ,$$

$$y^4 - 4by^2 + 2b^2 = x^4 + \frac{b^4}{x^4}\ ,$$

. . . .

quindi la generale

$$(2)\ y^m - \frac{m}{1}by^{m-2} + \frac{m(m-3)}{1\ .\ 2}b^2y^{m-4} - \frac{m(m-4)(m-5)}{1\ .\ 2\ .\ 3}b^3y^{m-6} + \text{ec.} = x^m + \frac{b^m}{x^m}\ ,$$

che, collo stesso metodo induttivo, fu derivata anche dal Lagrange, negli Atti dell'Accademia di Berlino l'anno 1770, e che può facilmente liberarsi dalla induzione, supponendola ottenuta in via di fatto per $m = k$ numero particolare, e mostrando verificarsi eziandio per $m = k + 1$ (*).

Ciò premesso, l'equazione

$$(3)\quad y^m - \frac{m}{1}by^{m-2} + \frac{m(m-3)}{1\ .\ 2}b^2y^{m-4} - \frac{m(m-4)(m-5)}{1\ .\ 2\ .\ 3}b^3y^{m-6} + \text{ec.} = c\ ,$$

(*) Alla equazione (2) si può giungere in diversi modi, quali più quali meno elementari. Il suo primo ritrovamento è dovuto al Moivre, come lo manifestano le Transazioni Anglicane del 1707, il Tomo IV degli Eruditi di Lipsia, e le Miscellanee Analitiche dello stesso Moivre, pubblicate in Londra il 1730. Di qui la ragione per la quale l'equazione (2) ricevè, sulle prime, il nome d'equazione del Moivre. Circa il modo di risolverla, del quale volle occuparsi anche l'Eulero ne' Commentarii di Pietroburgo, Tom. VI, si può, per mera curiosità, osservar quello, sì laborioso ed indiretto, che fu proposto dal Castillon, negli Atti testè citati l'anno 1771.

Digitized by Google

nella quale si rappresentano con b, c due coefficienti reali, con m un numero intiero, e con y un'incognita, ed il primo membro non è diverso dal primo della (2), se s'istituisce la (1), si può trasformare nella semplicissima

$$x^m + \frac{b^m}{x^m} = c \ ,$$

che somministra facilmente le due

$$x^m = \tfrac{1}{2}(c \pm \sqrt{c^2 - 4b^m}) \ ,$$
$$\frac{b^m}{x^m} = \tfrac{1}{2}(c \mp \sqrt{c^2 - 4b^m}) \ ,$$

nella seconda delle quali il radicale $\sqrt{c^2 - 4b^m}$ dee prendersi col segno contrario a quello con cui si prende nella prima. Così operando, ed abbandonando il doppio segno per non prendere due volte le stesse radici, colla osservazione che il coefficiente c può essere di sua natura, o positivo, o negativo, o nullo, deduciamo, per la y, le espressioni

$$y = \sqrt[m]{\tfrac{1}{2}(c + \sqrt{c^2 - 4b^m})} \cdot \sqrt[m]{1} + \sqrt[m]{\tfrac{1}{2}(c - \sqrt{c^2 - 4b^m})} \cdot \sqrt[m]{1} \ , \text{ per } c > 0 \ ,$$
$$y = \sqrt[m]{\tfrac{1}{2}(c + \sqrt{c^2 - 4b^m})} \cdot \sqrt[m]{-1} + \sqrt[m]{\tfrac{1}{2}(c - \sqrt{c^2 - 4b^m})} \cdot \sqrt[m]{-1} \ , \text{ per } c < 0 \ ,$$
$$y = \sqrt{b} \cdot \sqrt[m]{+\sqrt{-1}} + \sqrt{b} \cdot \sqrt[m]{-\sqrt{-1}} \ , \text{ per } c = 0 \ .$$

Inoltre, poichè

$$\sqrt[m]{1} = \cos.\frac{2i\pi}{m} \pm \sqrt[m]{-1}\ \text{sen.}\frac{2i\pi}{m} \ ,$$
$$\sqrt[m]{-1} = \cos.\frac{(2i+1)\pi}{m} \pm \sqrt[m]{-1}\ \text{sen.}\frac{(2i+1)\pi}{m} \ ,$$
$$\sqrt[m]{+\sqrt{-1}} = \cos.\frac{(4i\pm1)\pi}{2m} \pm \sqrt[m]{-1}\ \text{sen.}\frac{(4i\pm1)\pi}{2m} \ ,$$
$$\sqrt[m]{-\sqrt{-1}} = \cos.\frac{(4i\pm1)\pi}{2m} \mp \sqrt[m]{-1}\ \text{sen.}\frac{(4i\pm1)\pi}{2m} \ (*),$$

e poichè, con risguardare la i come termine generale della serie finita

(*) Nelle ultime due di queste equazioni i segni superiori debbono stare insieme, e così gli inferiori. Veggasi la mia Memoria sulla Formola Trigonometrica del Moivre. Lucca.

Digitized by Google

$$(4)\quad \begin{cases} 0\ ,\ 1\ ,\ 2\ ,\ 3\ ,\ \ldots\ldots\ldots\ \dfrac{m}{2}\ , \text{ per } m \text{ pari }, \\ 0\ ,\ 1\ ,\ 2\ ,\ 3\ ,\ \ldots\ldots\ldots\ \dfrac{m-1}{2}\ , \text{ per } m \text{ dispari }, \end{cases}$$

vengonsi pure ad omettere le inutili ripetizioni delle radici, se, per brevità, si pone

$$(5)\qquad \alpha = \begin{cases} 2i & , \text{ per } c>0\ , \\ 2i+1 & , \text{ per } c<0\ , \end{cases}$$

$$(6)\qquad \begin{cases} E = \sqrt[m]{\tfrac{1}{2}(c+\sqrt{c^2-4b^m})}\ , \\ F = \sqrt[m]{\tfrac{1}{2}(c-\sqrt{c^2-4b^m})}\ , \end{cases}$$

si conseguisce

$$(7)\quad \begin{cases} y = E\left[\cos.\dfrac{\alpha\pi}{m} \pm\sqrt{-1}\,\text{sen.}\dfrac{\alpha\pi}{m}\right] + F\left[\cos.\dfrac{\alpha\pi}{m} \mp\sqrt{-1}\,\text{sen.}\dfrac{\alpha\pi}{m}\right],\ \text{per} \begin{cases} c>0\ , \\ c<0\ , \end{cases} \\ y = 2\sqrt{b}\cos.\dfrac{(4i\pm1)\pi}{2m}\ , \qquad\qquad \text{per } c=0\ . \end{cases}$$

Al termine affetto da $\sqrt{-1}$, nella seconda parte del secondo membro di ciascuna di queste equazioni, è stato dato il segno contrario a quello datogli nella prima, perchè, se si fosse fatto altramente, il prodotto di quelle due parti non risulterebbe, com'esser deve, $x\,.\,\dfrac{b}{x}=b$, e si prenderebbero quindi in considerazione delle radici estranee alla proposta. E così, eseguite le debite riduzioni, abbiamo potuto mettere il secondo membro della seconda equazione sotto la forma monomia assai semplice che presenta.

Del resto, stando a quanto precede, nelle due formole (6) debbonsi assumere il primo dei coefficienti b , c col segno che ha, ed il secondo nel suo valore assoluto. In tal modo operando, ed assegnando di mano in mano ad i i valori (4), ottengonsi le m radici della (3).

§. 2. Poichè le radici (7) si manifestano sotto la forma che il Cardano assegnò a quelle della equazione cubica priva del secondo termine, così la proposta (3) fu anche chiamata *equazione a radici di forma cardanica*. Io però, inerendo alla sua riducibilità a forma trinomia, e valendomi della voce greca *treptos*, che vuol dire *convertibile*, propongo d'appellarla *equazione treptotrinomia*. Ecco alcune proprietà generali di tale equazione.

Digitized by Google

In primo luogo, il cambiamento di b in $-b$, rendendo positivi tutti i termini del secondo membro, influisce, come in breve vedremo, sulla grandezza e natura delle quantità E, F, e per conseguenza anche delle radici (7).

In secondo luogo, il cambiamento di c in $-c$, mentre, per m pari o dispari che sia, impone l'uso d'una delle espressioni (5) più presto che dell'altra, per m soltanto dispari, fa mutare di segno ma non di valore le radici predette, in quanto che corrisponde alla variazione di y in $-y$.

In terzo luogo, per m pari, le radici (7) sono a due a due uguali ma di segno opposto, giacchè la (3) rimane inalterata al mutamento d'y in $-y$.

In quarto luogo, quando con m dispari è $c=0$, una delle radici in discorso è nulla, e le $m-1$ rimanenti sono a due a due uguali ma di segno contrario, perchè la (3), essendo allora della forma $P.y=0$, è decomponibile nelle due $P=0$, $y=0$, la prima delle quali non contiene che potenze pari della y.

In quinto luogo, la trasformata che nasce dall'assegnare ad uno dei coefficienti b, c un valore particolare, lasciando l'altro nella sua piena indeterminazione, non è meno generale della (3), perchè si può anche ottenere, collegando, con adattati rapporti, il coefficiente indeterminato e le y dell'una col coefficiente omologo e le y dell'altra.

Per esempio, se si fa $b=1$, la (3), divenendo

$$(8) \qquad y^m - \frac{m}{1}y^{m-2} + \frac{m(m-3)}{1.2}y^{m-4} - \frac{m(m-4)(m-5)}{1.2.3}y^{m-6} + \text{ec.} = c\ ,$$

acquista la forma somministratale dal Serret col calcolo differenziale (*), ed alla quale possiamo eziandio pervenire, sostituendo $y\sqrt{b}$, $c\sqrt{b^m}$ ad y, c.

Similmente, se si pone $b=\frac{1}{4}$, la (3) si converte nella

$$(9) \qquad y^m - \frac{m}{4}y^{m-2} + \frac{m(m-3)}{2.4^2}y^{m-4} - \frac{m(m-4)(m-5)}{2.3.4^3}y^{m-6} + \text{ec.} = c\ ,$$

cui pure si giungerebbe colla variazione d'y, c in $2y\sqrt{b}$, $2^m c\sqrt{b^m}$.

Finiremo con osservare che quest'ultima, per $m=3, 5, 7$, ec., offre le seguenti

$$y^3 - \tfrac{3}{4}y = c\ ,$$
$$y^5 - \tfrac{5}{4}y^3 + \tfrac{5}{16}y = c\ ,$$
$$y^7 - \tfrac{7}{4}y^5 + \tfrac{7}{8}y^3 - \tfrac{7}{64}y = c\ ,$$

. . . .

(*) Cours d'Algèbre super. Leç. XIV, et suiv.

Digitized by Google

che, capovoltandone i primi membri, e dividendole poscia pel coefficiente del primo termine, si possono scrivere così

$$y - \frac{3^2-1}{2\,.\,3}y^3 = d\ ,$$

$$y - \frac{5^2-1}{2\,.\,3}y^3 + \frac{(5^2-1)(5^2-9)}{2\,.\,3\,.\,4\,.\,5}y^5 = d\ ,$$

$$y - \frac{7^2-1}{2\,.\,3}y^3 + \frac{(7^2-1)(7^2-9)}{2\,.\,3\,.\,4\,.\,5}y^5 - \frac{(7^2-1)(7^2-9)(7^2-25)}{2\,.\,3\,.\,4\,.\,5\,.\,6\,.\,7}y^7 = d\ ,$$

. . . .

$$(10)\quad y - \frac{m^2-1}{2\,.\,3}y^3 + \frac{(m^2-1)(m^2-9)}{2\,.\,3\,.\,4\,.\,5}y^5 - \frac{(m^2-1)(m^2-9)(m^2-25)}{2\,.\,3\,.\,4\,.\,5\,.\,6\,.\,7}y^7 + \text{ec.} = d\ ,$$

e metterle cioè sotto la forma segnalata dal Moivre nelle Transazioni anglicane.

§. 3. Per facilitare, ne' due casi $c>0$, $c<0$, il calcolo numerale delle radici (7), basterà sostituire alle espressioni E, F adattate funzioni circolari, od iperboliche, a seconda de' casi che si contempleranno. Istituite a tale effetto le tre ipotesi $c^2-4b^m>0$, $c^2-4b^m<0$, $c^2-4b^m=0$, ragioneremo nelle appresso maniere.

Ipotesi I. $c^2-4b^m>0$, in cui, per m pari o dispari, b può essere tanto positivo quanto negativo. In questa ipotesi, distingueremo l'uno dall'altro due casi.

Caso 1.° Per m pari con b qualunque, o per m dispari con $b>0$. Designando con a sen. h. θ , a cos. h. θ il seno ed il coseno del doppio settore θ spettante all'iperbola che ha per semidiametro a, ed essendo perciò a, θ due quantità da determinarsi, se si pone

$$(11)\qquad \sqrt[m]{\tfrac{1}{2}\left(c\pm\sqrt{c^2-4b^m}\right)} = a\,(\text{cos. h. }\theta \pm \text{sen. h. }\theta)\ ,$$

ritenendo che i segni superiori debbano stare insieme, e così gli inferiori, la formola trigonometrica detta del Moivre, estesa che sia alle funzioni iperboliche, darà

$$\tfrac{1}{2}\left(c\pm\sqrt{c^2-4b^m}\right) = a^m\,(\text{cos. h. }m\,\theta \pm \text{sen. h. }m\,\theta)\ ,$$

quindi, sommando la prima delle due equazioni in questa comprese colla seconda, e sottraendo la seconda dalla prima, nasceranno le due

$$(12)\qquad \text{cos. h. }m\,\theta = \frac{c}{2\,a^m}\quad ,\quad \text{sen. h. }m\,\theta = \frac{\sqrt{c^2-4b^m}}{2\,a^m}\ ,$$

Digitized by Google

che, quadrandole, e prendendone poscia la differenza, con avvertire che

$$\cos.^2 \text{h.}\, m\,\theta - \text{sen.}^2 \text{h.}\, m\,\theta = 1 \quad ,$$

rendono

$$(13) \qquad a = \sqrt{b} \quad ,$$

quindi

$$(14) \qquad \cos.\,\text{h.}\, m\,\theta = \frac{c}{2\sqrt{b^m}} \quad , \qquad \text{sen.}\,\text{h.}\, m\,\theta = \frac{\sqrt{c^2 - 4\,b^m}}{2\sqrt{b^m}} \quad ,$$

risultamenti che ci danno il valore del semidiametro a, ed, uso facendo delle tavole logaritmiche delle funzioni iperboliche, anche quello del doppio settore $m\,\theta$, e dell' (m) esima sua parte θ.

In virtù poi della (13), la (11), divenendo

$$\sqrt[m]{\tfrac{1}{2}(c \pm \sqrt{\;^2 - 4\,b^m})} = \sqrt{b}\,(\cos.\,\text{h.}\,\theta \pm \text{sen.}\,\text{h.}\,\theta) \quad ,$$

converte la prima delle (7) in

$$(15) \qquad y = 2\sqrt{b}\left[\cos.\,\text{h.}\,\theta \cos.\,\frac{\alpha\pi}{m} \pm \sqrt{-1}\;\text{sen.}\,\text{h.}\,\theta\;\text{sen.}\,\frac{\alpha\pi}{m}\right] \quad ,$$

che si può mettere sotto la forma

$$(15)' \qquad y = 2\sqrt{b}\cos.\,\text{h.}\left(\theta \pm \frac{\alpha\pi}{m}\sqrt{-1}\right) \quad ,$$

purchè, alle funzioni circolari $\cos.\,\frac{\alpha\pi}{m}$, $\text{sen.}\,\frac{\alpha\pi}{m}$ si sostituiscano le iperboliche equivalenti $\cos.\,\text{h.}\left(\frac{\alpha\pi}{m}\sqrt{-1}\right)$, $-\sqrt{-1}\,\text{sen.}\,\text{h.}\left(\frac{\alpha\pi}{m}\sqrt{-1}\right)$, nelle quali $\frac{\alpha\pi}{m}$ è un doppio settore iperbolico reale.

La (15) somministra dunque le m radici della (3), pel caso del quale è parola. In ordine a che notiamo.

1.° Che, quando $c > 0$, le radici stesse, per m pari, oltr'essere a due a due uguali e di segno opposto, sono ancora, per $b > 0$, due reali equivalenti a $\pm\, 2\sqrt{b}\cos.\,\text{h.}\,\theta$ ed $m-2$ immaginarie, e per $b < 0$, tutte immaginarie, eccettuato però il caso in cui m è multiplo di 4 nel quale due sono reali equivalenti a $\pm\, 2\sqrt{b}\,\text{sen.}\,\text{h.}\,\theta$, ed $m-2$ immaginarie. Per m dispari poi e b positivo, una è reale equivalente a $2\sqrt{b}\cos.\,\text{h.}\,\theta$, ed $m-1$ sono immaginarie.

2.° Che, quando $c < 0$, le radici predette, per m pari e b qualunque,

Digitized by Google

sono tutte immaginarie a due a due uguali e di segno contrario, mentre, per m dispari e b positivo, una è reale equivalente a $-2\sqrt{b}\cos.\,h.\,\theta$, ed $m-1$ sono immaginarie.

Da ultimo dirò che, per m pari, quando il numero delle radici immaginarie è multiplo di 4, tali radici sono a quattro a quattro della forma $\pm A \pm B\sqrt{-1}$, mentre, quando quel numero è multiplo soltanto di 2, $m-2$ sono della forma qui detta, e due coniugate tra loro e monomie.

Caso 2.° Per m dispari con $b<0$. In questo caso giova scrivere l'equazione

$$\sqrt[m]{\tfrac{1}{2}(c\pm\sqrt{c^2-4b^m})} = a(\text{sen. h. }\theta \pm \cos.\,\text{h. }\theta) \ , \tag{16}$$

quindi, di mano in mano, derivarne

$$\tfrac{1}{2}(c\pm\sqrt{c^2-4b^m}) = \pm a^m(\cos.\,\text{h. }m\theta \pm \text{sen. h. }m\theta) \ ,$$

$$a = \sqrt{-b} \ , \tag{17}$$

$$\text{sen. h. }m\theta = \frac{c}{2\sqrt{-b^m}} \ , \quad \cos.\,\text{h. }m\theta = \frac{\sqrt{c^2-4b^m}}{2\sqrt{-b^m}} \ , \tag{18}$$

$$y = 2\sqrt{-b}\left[\text{sen. h. }\theta\cos.\frac{\alpha\pi}{m} \pm \sqrt{-1}\cos.\,\text{h. }\theta\,\text{sen.}\frac{\alpha\pi}{m}\right] \ , \tag{19}$$

ovvero

$$y = 2\sqrt{-b}\,\text{sen. h. }(\theta \pm \frac{\alpha\pi}{m}\sqrt{-1}) \ . \tag{19'}$$

La formola (19), che contiene le funzioni sen. h. θ, cos. h. θ non altrimenti che la (15) contiene le cos. h. θ, sen. h. θ, e che può raccogliersi nella (19)', come la (15) si compendia nella (15)', si presta pel calcolo delle m radici della (5) nel caso in disamina, radici, una delle quali è reale equivalente a $\pm 2\sqrt{-b}$ sen. h. θ col segno superiore per $c>0$ e coll'inferiore per $c<0$, ed $m-1$ sono immaginarie.

Ipotesi II. $c^2-4b^m<0$, in cui, per m pari, b può essere positivo o negativo, mentre, per m dispari, b è soltanto positivo.

Dopo avere avvertito essere $\sqrt{c^2-4b^m} = \sqrt{4b^m-c^2}\,.\,\sqrt{-1}$, e $\sqrt{4b^m-c^2}$ quantità reale, se si pone

$$\sqrt[m]{\tfrac{1}{2}(c\pm\sqrt{c^2-4b^m})} = a(\cos.\,t \pm \sqrt{-1}\,\text{sen. }t) \ , \tag{20}$$

con a, t elementi da determinarsi, un lavoro analogo al precedente ci condurrà

Digitized by Google

ad esprimere le a, t, y per le m, b, c. Ma poichè le m, b presentano quì le condizioni che hanno nel caso 1.° dell'ipotesi I, ne nasce che, per il conseguimento delle formole attualmente richieste, basta prender quelle riferentisi al caso qui citato, ed effettuarvi la conversione delle funzioni iperboliche nelle circolari equivalenti, mediante gli immaginarii. A tal fine si noti che, siccome, nel caso predetto, delle due quantità $\frac{c}{2\sqrt{b^m}}$, $\frac{\sqrt{c^2-4b^m}}{2\sqrt{b^m}}$, la prima è maggiore dell'unità e la seconda è reale, mentre, nella nuova ipotesi, l'una viceversa è minore dell'unità e l'altra immaginaria, così, nell'effettuare l'accennata conversione, il doppio settore $m\theta$ di reale diventa immaginario, designabile con $mt\sqrt{-1}$, essendo mt un doppio settore circolare reale. Ciò posto, le (14) danno

$$\cos.\,\mathrm{h.}\,(mt\sqrt{-1}) = \frac{c}{2\sqrt{b^m}} \quad , \quad \mathrm{sen.\,h.}\,(mt\sqrt{-1}) = \frac{\sqrt{c^2-4b^m}}{2\sqrt{b^m}} \; ,$$

ovvero

$$(21) \qquad \cos.\, mt = \frac{c}{2\sqrt{b^m}} \quad , \quad \mathrm{sen.}\, mt = \frac{\sqrt{4b^m-c^2}}{2\sqrt{b^m}} \; ,$$

e la (15), poichè come $mt\sqrt{-1}$ sta per $m\theta$ così anche $t\sqrt{-1}$ sta per θ, somministra

$$y = 2\sqrt{b}\left[\cos.\,\mathrm{h.}\,(t\sqrt{-1})\cos.\frac{\alpha\pi}{m} \pm \sqrt{-1}\,\mathrm{sen.\,h.}\,(t\sqrt{-1})\,\mathrm{sen.}\frac{\alpha\pi}{m}\right] \; ,$$

quindi

$$(22) \qquad y = 2\sqrt{b}\cos.\left(t \pm \frac{\alpha\pi}{m}\right) \text{ per } \begin{cases} c>0 \; , \\ c<0 \; , \end{cases}$$

ed è quindi idonea a farci conoscere le m radici della (3), nell'ipotesi della quale è parola.

Le quali radici, attesochè il fattore $\cos.\left(t \pm \frac{\alpha\pi}{m}\right)$ è quantità reale, per $b>0$ sono tutte reali, e per $b<0$ tutte immaginarie. Il primo dunque di questi due casi è analogo a quello, delle equazioni cubiche, cui gli antichi Analisti diedero il nome di *caso irreduttibile*. Ed in vero le espressioni della y, mentre per la prima delle (7) si presentano sotto forma immaginaria, per quest'ultima manifestano natura reale. Di quì la ragione per la quale il caso del quale favelliamo può appellarsi *caso irreduttibile della equazione treptotrinomia*.

Ipotesi III. $c^2-4b^m=0$, nella quale, come nella II, per m pari, b può essere positivo o negativo, mentre, per m dispari, b è soltanto positivo.

Digitized by Google

Questa ipotesi, essendo al limite tra la I e la II, si può riguardare come caso particolare dell'una o dell'altra. Ricorrendo dunque alle (21), (22), siccome, nell'attuale ipotesi, è $c = 2\sqrt{b^m}$, deduciamo

$$(23) \qquad \cos. m t = 1 \quad , \quad \text{sen.}\, m t = 0 \ ,$$

quindi $m t = 0$, $t = 0$, ed

$$(24) \qquad y = 2\sqrt{b} \cos. \frac{\alpha \pi}{m} \ .$$

L'evanescenza di t, e la scomparsa del doppio segno $\pm$ ci additano che, ad ogni valore d'i, ne corrispondono due d'y identici tra loro, purchè si eccettuino i due $2\sqrt{b}$, $-2\sqrt{b}$ che, per $c>0$, nascono da $i=0$, $i=\frac{m}{2}$.

Del resto, anche qui, le m radici della (3), per $b>0$ sono tutte reali, e per $b<0$ tutte immaginarie. Concludiamo dunque

1.° Che quando $c>0$, per m pari, delle m radici in discorso, due equivalgono a $+\sqrt{b}$, $-\sqrt{b}$, ed $m-2$, oltr'essere a due a due uguali e di segno contrario, sono anche a due a due identiche tra loro. La qual proprietà, per m multiplo di 4, non si potrebbe avverare, se due di tali radici non fossero nulle, come tali effettivamente si riscontrano, alloraché, per $m = 4n$, si fa $i = n$. E, per m dispari, una delle radici in questione è solitaria equivalente a $2\sqrt{b}$, ed $m-1$ sono a due a due identiche tra loro.

2.° Che quando $c<0$, per m pari, quelle radici sono, non solamente a due a due uguali e di segno opposto, ma anche a due a due identiche tra loro. Sicchè, per $m = 4n+2$, due sono nulle e si riscontrano nel fare $i=n$, $i=n+1$. E, per m dispari, una è solitaria equivalente a $-2\sqrt{b}$, ed $m-1$ sono a due a due identiche.

Sulla equazione treptotrinomia meditarono, non che il Moivre, l'Eulero, il Lagrange, il Castillon, ed il Serret nei luoghi citati, anche Vincenzo Riccati negli Opuscoli, Esso ed il Saladini nelle Istituzioni analitiche, il Paoli negli Elementi d'algebra, ed altri.

Digitized by Google

CAPITOLO II.

RISOLUZIONE DELLE EQUAZIONI GENERALI ALGEBRICHE DE' GRADI TERZO E QUARTO, MEDIANTE LA LORO RIDUZIONE A FORMA TREPTOTRINOMIA.

§. 4. L'equazione generale del terzo grado, già per comodo privata del secondo termine, si può scrivere così

$$(1) \qquad y^3 - 3by = c \ ,$$

quindi, attese le formole (7) del capitolo precedente, le sue radici sono date da

$$(2) \quad \left\{ \begin{array}{ll} y = \mathrm{E}\left[\cos.\frac{\alpha\pi}{3} \pm \sqrt{-1}\,\mathrm{sen.}\frac{\alpha\pi}{3}\right] + \mathrm{F}\left[\cos.\frac{\alpha\pi}{3} \mp \sqrt{-1}\,\mathrm{sen.}\frac{\alpha\pi}{3}\right], & \text{per} \begin{cases} c>0\,, \\ c<0\,, \end{cases} \\ y = 2\sqrt{b}\cos.\frac{(4i\pm 1)\pi}{6}\,, & \text{per } c=0\,, \end{array} \right.$$

essendo $i=0\,, =1$, e le α, E, F costituite dalle i, b, c, come, per $m=3$, viene indicato dalle (5), (6) di quel capitolo.

Rappresentando dunque con y_1, y_2, y_3 le radici predette, e ponendo mente per ora alla seconda delle (2), ne ricaviamo

$$(3) \qquad y_1 = 0 \quad , \quad y_2 = -y_3 = \sqrt{3b}\ ,$$

risultati che potevansi facilmente prevedere, in quanto che l'equazione (1) è decomponibile nelle due $y=0\,,\ y^2-3b=0$.

In ordine poi alla prima delle formole (2), prenderemo di mano in mano in considerazione le tre ipotesi $c^2-4b^3>0\,,\ c^2-4b^3<0\,,\ c^2-4b^3=0$.

Ipotesi I. $c^2-4b^3>0$, in cui b può essere positivo o negativo.

Caso 1.° Per $b>0$. In questo caso, dalle formole (14) del capitolo anteriore deriviamo

$$(4) \qquad \cos.\,\mathrm{h.}\,3\theta = \frac{c}{2\sqrt{b^3}} \quad , \quad \mathrm{sen.\,h.}\,3\theta = \frac{\sqrt{c^2-4b^3}}{2\sqrt{b^3}}\ ,$$

e dalla (15)

$$(5) \quad \left\{ \begin{array}{l} y_1 = \pm 2\sqrt{b}\cos.\,\mathrm{h.}\,\theta\ , \\ y_2 = \mp\sqrt{b}\,[\cos.\,\mathrm{h.}\,\theta + \sqrt{-1}\,\mathrm{sen.\,h.}\,\theta]\ , \\ y_3 = \mp\sqrt{b}\,[\cos.\,\mathrm{h.}\,\theta - \sqrt{-1}\,\mathrm{sen.\,h.}\,\theta]\ , \end{array} \right.$$

Digitized by Google

radici una reale e due immaginarie, coi segni superiori quando $c>0$, e cogli inferiori quando $c<0$.

Caso 2.° Per $b<0$. Le formole (18), (19) del citato capitolo rendono

$$(6) \qquad \text{sen. h. } 3\theta = \frac{c}{2\sqrt{-b^3}} \quad , \quad \text{cos. h. } 3\theta = \frac{\sqrt{c^2-4b^3}}{2\sqrt{-b^3}} \; ;$$

$$(7) \qquad \begin{cases} y_1 = \pm\, 2\sqrt{-b}\,\text{sen. h. }\theta \; , \\ y_2 = \mp \sqrt{-b}\,[\text{sen. h. }\theta + \sqrt{-1}\,\text{cos. h. }\theta] \; , \\ y_3 = \mp \sqrt{-b}\,[\text{sen. h. }\theta - \sqrt{-1}\,\text{cos. h. }\theta] \; , \end{cases}$$

dovendosi ripetere, circa i segni e la natura di queste radici, quanto si è detto relativamente alle (5).

Ipotesi II. $c^2-4b^3<0$, in cui b è soltanto positivo.

Le (21), (22), sempre del capitolo anteriore, somministrano

$$(8) \qquad \text{cos. } 3t = \frac{c}{2\sqrt{b^3}} \quad , \quad \text{sen. } 3t = \frac{\sqrt{4b^3-c^2}}{2\sqrt{b^3}} \; ;$$

$$(9) \qquad \begin{cases} y_1 = \pm\, 2\sqrt{b}\,\text{cos. } t \; , \\ y_2 = \mp\, 2\sqrt{b}\,\text{cos.}\left(t+\frac{\pi}{3}\right) \; , \\ y_3 = \mp\, 2\sqrt{b}\,\text{cos.}\left(t+\frac{\pi}{3}\right) \; , \end{cases}$$

radici tutte reali, dotate pure de' segni superiori per $c>0$, e degli inferiori per $c<0$. Ma siccome queste radici, se si desumessero dalle (2), si presenterebbero sotto forma immaginaria, ne viene che il caso in disamina è quello stesso che fu anticamente distinto col nome di *caso irreduttibile*.

Ipotesi III. $c^2-4b^3=0$, nella quale, come nella II, il coefficiente b è solamente positivo.

Dalla (24) del succitato capitolo, per $m=3$, ricaviamo

$$(10) \qquad \begin{cases} y_1 = \pm\, 2\sqrt{b} \; , \\ y_2 = \mp \sqrt{b} \; , \\ y_3 = \mp \sqrt{b} \; , \end{cases}$$

radici, anch'esse tutte reali ed affette dai segni superiori per $c>0$, ed inferiori per $c<0$.

Discutiamo un esempio numerico, concernente l'ipotesi I, che impone

Digitized by Google

l'uso delle tavole logaritmiche delle funzioni iperboliche, non tanto comuni quanto quelle delle funzioni circolari.

Per l'equazione

$$y^3 - 12y = 32 \quad ,$$

in cui $b = 4$, $c = 32$, $c^2 - 4b^3 > 0$, dalla (4) nascono le due cos. h. $3\theta = 2$, sen. h. $3\theta = \sqrt{3}$, che danno $3\theta = 1{,}3169577$, $\theta = 0{,}4389859$, e conseguentemente Log. sen. h. $\theta = 9{,}6563105$, Log. cos. h. $\theta = 10{,}0405673$ (*). Ciò essendo dalle (5) deduciamo

$$y_1 = 4{,}3916 \quad ,$$
$$y_2 = -2{,}1958 + 5{,}5700\sqrt{-1} \quad ,$$
$$y_3 = -2{,}1958 - 5{,}5700\sqrt{-1} \quad .$$

§. 5. Per rendere di forma treptotrinomia l'equazione completa del quarto grado, incominceremo dal privarla del secondo termine, inferendone

$$(11) \qquad z^4 + B_1 z^2 + C_1 z + D_1 = 0 \quad ,$$

chè così potremo più facilmente passare ad altra mancante anche del quarto. A tal fine, se si designano con y una nuova incognita e con p, q due coefficienti da determinarsi, e se, con Tschirnaus (**), s'istituisce l'equazione

$$(12) \qquad z^2 + pz + q = y \quad ,$$

isolandone il primo termine, poi quadrandola e sottraendola dalla (11), si ha la seguente

$$(p^2 + B_1)z^2 + (2pq - 2py + C_1)z + y^2 - 2qy + q^2 - D_1 = 0 \quad ,$$

che, con togliervi la stessa (12) moltiplicata per $p^2 + B_1$, e con fare, per brevità,

$$(13) \qquad \left\{ \begin{array}{l} H = p^2 - 2q + B_1 \quad , \\ I = -qp^2 + q^2 - B_1 q + D_1 \quad , \\ K = 2p \quad , \\ L = p^3 - 2pq + B_1 p - C_1 \quad , \end{array} \right.$$

(*) Mancanti come siamo di tavole logaritmiche bastantemente estese delle funzioni iperboliche, possiamo giungere a questi risultati col seguente ripiego:

Se si rappresentano con T, τ gli angoli lambertiani corrispondenti ai doppi settori 3θ, θ, abbiamo tang. T = sen. h. $3\theta = \sqrt{3}$, quindi T = 60°. Tra per questo e perchè $3\theta = 2{,}3025850$ Log. tang. $(45° + \frac{1}{2}\mathrm{T})$, abbiamo ancora $3\theta = 1{,}3169577$, $\theta = 0{,}4389859$, quindi $0{,}4389859 = 2{,}3025850$. Log. tang. $(45° + \frac{1}{2}\tau)$, $\tau = 24°.\ 21'.\ 51'',24$. Da ultimo, siccome Log. sen. h. θ = Log. tang. τ, e Log. cos. h. θ = Co. Log. cos. τ, ottengonsi, per Log. sen. h. θ, Log. cos. h. θ, i sopra riportati valori.

(**) Atti degli Eruditi di Lipsia, Tom. I.

Digitized by Google

offre

$$z = \frac{y^2 + H y + I}{K y + L} , \tag{14}$$

per cui la (12), sostituendovi per z questa espressione e riducendola, diviene

$$y^4 + [Kp + 2H - K^2] y^3 + [HKp + Lp + K^2 q + H^2 + 2I - 2KL] y^2$$
$$+ [KIp + HLp + 2KLq + 2HI - L^2] y + ILp + L^2 q + I^2 = 0 ,$$

ovvero

$$y^4 - 4by^2 + 2b^2 = c , \tag{15}$$

purchè, per comodo, si ponga

$$\left\{ \begin{array}{c} Kp + 2H - K^2 = 0 , \\ HKp + Lp + K^2 q + H^2 + 2I - 2KL = -4b , \\ KIp + HLp + 2KLq + 2HI - L^2 = 0 , \\ ILp + L^2 q + I^2 = 2b^2 - c . \end{array} \right. \tag{16}$$

Ora dalla prima di queste, stando alla prima e terza delle (13), desumiamo

$$q = \tfrac{1}{2} B_1 , \tag{17}$$

quindi le stesse (13) e la terza delle (16), si convertono in

$$\left\{ \begin{array}{c} H = p^2 , \\ I = -\tfrac{1}{2} B_1 p^2 + E_1 , \\ K = 2p , \\ L = p^3 - C_1 ; \end{array} \right. \tag{18}$$

$$p^3 + \frac{4E_1}{C_1} p^2 - 2B_1 p - C_1 = 0 , \tag{19}$$

essendo

$$E_1 = D_1 - \tfrac{1}{4} B_1^2 . \tag{20}$$

La (19), cui è dato il nome di *risolvente* della (11), per essere di terzo grado in p, ha tre radici, che si calcolano colle regole del § precedente, e che sono, o tutte reali, od una reale e due immaginarie, dipendentemente dai valori e dai segni de' coefficienti B_1, C_1, D_1, E_1. Bastandoci però un solo valore di p, potremo anteporre, nell'un caso, il razionale, l'intiero, il positivo all'ir-

Digitized by Google

razionale, al frazionario, al negativo, e nell'altro, il reale all'immaginario. Pertanto designeremo d'ora innanzi con p quello de' tre valori di questo coefficiente che, in un caso qualsiasi, intendiamo di preferire agli altri due.

La (15) è l'equazione treptotrinomia richiesta, ed i coefficienti b, c compresivi, in virtù di quanto precede, emergono dalle formole

$$(21)\quad \begin{cases} B_1 p^2 + 3\,C_1 p + 2\,E_1 = -\,4\,b\ , \\ D_1 p^4 - \frac{1}{2} B_1 C_1 p^3 - B_1 E_1 p^2 - C_1 E_1 p + E_1^2 + \frac{1}{2} B_1 C_1^2 = 2b^2 - c\ . \end{cases}$$

Per risolverla, la potremmo mettere sotto la forma $(y^2 - 2b)^2 = c + 2b^2$, e quindi ricavarne

$$(22)\qquad y = \pm\sqrt{2b \pm \sqrt{c + 2b^2}}\ ,$$

ovvero, fatto $m = 4$, derivare dalle (7) del capitolo anteriore

$$(23)\quad \begin{cases} y = E\left[\cos.\frac{\alpha\pi}{4} \pm \sqrt{-1}\,\text{sen.}\frac{\alpha\pi}{4}\right] + F\left[\cos.\frac{\alpha\pi}{4} \mp \sqrt{-1}\,\text{sen.}\frac{\alpha\pi}{4}\right],\ \text{per}\begin{cases} c > 0\ , \\ c < 0\ , \end{cases} \\ y = 2\sqrt{b}\cos.\frac{(4i \pm 1)\pi}{8}\ ,\qquad \text{per } c = 0\ , \end{cases}$$

coll'avvertenza che quì le α, E, F contengono le i, b, c come, per $m = 4$, mostrano le formole (5), (6) del capitolo stesso.

La seconda delle (23), dandoci subito

$$(24)\quad \begin{cases} y_1 = -\,y_2 = 2\sqrt{b}\cos.\frac{\pi}{8}\ , \\ y_3 = -\,y_4 = 2\sqrt{b}\,\text{sen.}\frac{\pi}{8}\ , \end{cases}$$

ci fa vedere che, quando $c = 0$, le radici della (15), oltr'essere a due a due uguali e di segno contrario, sono ancora tutte reali per b positivo, e tutte immaginarie per b negativo.

Rispetto poi alla prima delle formole (23), analogamente a quanto altrove si è fatto, prenderemo di mano in mano in esame le ipotesi $c^2 - 4b^4 > 0$, $c^2 - 4b^4 < 0$, $c^2 - 4b^4 = 0$, in ciascuna delle quali il coefficiente b può essere positivo o negativo.

Ipotesi I. $c^2 - 4b^4 > 0$. Dalle formole (14) del capitolo precedente si ottiene

$$(25)\qquad \cos.\,h.\,4\,\theta = \frac{c}{2b^2}\ ,\quad \text{sen.}\,h.\,4\,\theta = \frac{\sqrt{c^2 - 4b^4}}{2b^2}\ ,$$

Digitized by Google

e dalla (15)

$$(26)\qquad \begin{cases} y_1 = -y_2 = 2\sqrt{b}\cos.\mathrm{h}.\,\theta\ , \\ y_3 = -y_4 = 2\sqrt{b}\,\mathrm{sen.h.}\,\theta\sqrt{-1}\ ; \end{cases}\ \text{per } c>0\ ,$$

$$(27)\qquad \begin{cases} y_1 = -y_2 = 2\sqrt{b}\,[\cos.\mathrm{h}.\,\theta+\sqrt{-1}\,\mathrm{sen.h.}\,\theta]\ , \\ y_3 = -y_4 = 2\sqrt{b}\,[\cos.\mathrm{h}.\,\theta+\sqrt{-1}\,\mathrm{sen.h.}\,\theta]\ . \end{cases}\ \text{per } c<0\ .$$

Pertanto, nell'attuale ipotesi, qualunque sia b, le radici della (15) sono, non solo a due a due uguali e di segno opposto, ma anche, per $c>0$, due reali e due immaginarie, e per $c<0$, tutte immaginarie.

Ipotesi II. $c^2-4b^4<0$. Le formole (21), (22) del citato capitolo somministrano

$$(28)\qquad \cos.\,4\,t = \frac{c}{2\,b^2}\quad ,\quad \mathrm{sen.}\,4\,t = \frac{\sqrt{4\,b^4-c^2}}{2\,b^2}\ ;$$

$$(29)\qquad \begin{cases} y_1 = -y_2 = 2\sqrt{b}\cos.\,t\ , \\ y_3 = -y_4 = 2\sqrt{b}\,\mathrm{sen.}\,t\ ; \end{cases}\ \text{per } c>0\ ,$$

$$(30)\qquad \begin{cases} y_1 = -y_2 = 2\sqrt{b}\cos.\left(t-\frac{\pi}{4}\right)\ , \\ y_3 = -y_4 = 2\sqrt{b}\,\mathrm{sen.}\left(t-\frac{\pi}{4}\right)\ , \end{cases}\ \text{per } c<0\ ,$$

radici a due a due uguali e di segno contrario, tutte reali per b positivo, e tutte immaginarie per b negativo. Il primo di questi due casi, in conformità di quanto dicevasi, § precedente, può appellarsi *caso irreduttibile delle equazioni del quarto grado.*

Ipotesi III. $c^2-4b^4=0$. Dalla formola (24) del capitolo suddetto, con farvi $i=0,\ 1,\ 2$, od anche dalla (22) dell'attuale, per essere $c=\pm 2b^2$, rileviamo

$$(31)\qquad \begin{cases} y_1 = -y_2 = 2\sqrt{b}\ , \\ y_3 = y_4 = 0\ ; \end{cases}\ \text{per } c>0\ ,$$

$$(32)\qquad \begin{cases} y_1 = -y_2 = \sqrt{2b}\ , \\ y_3 = -y_4 = \sqrt{2b}\ , \end{cases}\ \text{per } c<0\ ,$$

radici che, oltr'essere a due a due uguali e di segno opposto, sono ancora, per $c>0$, due nulle, e due reali per b positivo, ed immaginarie per b negativo, e

Digitized by Google

per $c<0$, a due a due identiche tra loro, tutte reali per b positivo, e tutte immaginarie per b negativo.

§. 6. Dichiarate così le regole per ottenere, in tutti i casi possibili, le radici della (15), l'ordine vuole che si tratti del modo di risalire da esse a quelle della (11).

La (12), in virtù della (17), rendendo

$$z=-\frac{p}{2}\pm\sqrt{y-\tfrac{1}{2}B_1+\tfrac{1}{4}p^2}\ ,$$

fa sì che ad ogni valore della y ne appartengano due della z, e conseguentemente ai quattro di quella otto di questa. Osserviamo in proposito che, siccome la somma di tutti è $-4p$, e quella delle radici della (11) è zero, così anche quella de' valori della z ai quali manca questa proprietà è $-4p$.

All'esposto metodo si potrebbe sostituir quello di formare, cogli otto valori della z, le settanta combinazioni quadernarie corrispondenti, per far tesoro dell'unica i cui elementi sommano zero ed abbandonare le altre. Ma questo secondo metodo, generalmente discorrendo, riesce in pratica più prolisso del primo.

La formola (14) poi, dalla quale per ogni valor della y ne risulta uno della z, conduce immediatamente dalle quattro radici della (15) alle quattro della (11). Se non che, avendo per secondo membro un' espressione frazionaria in y, si presenta sotto la forma $z=\frac{0}{0}$ ogni qual volta si deve prendere per la y un valore y_0 atto ad annullarne numeratore e denominatore. Allora, dividendo questi due termini per $y-y_0$, e derivando dalla risultante i valori della z non relativi ad y_0, potremo, colle note regole analitiche, deprimere il grado della (11) di tante unità quanti sono questi ultimi, e quindi risolvere la finale equazione. E così avremo le radici della stessa (11), senz' alcuna eccezione.

Per iscuoprire, se e quando la (14) sia per acquistare la forma predetta, si ponga

$$y^2+Hy+I=0\ ,$$
$$Ky+L=0\ ,$$

ed, eliminandone la y, se ne ricavi la condizionale

$$L^2-HKL+IK^2=0\ ,$$

che, per le (18), diverrà

$$p^6+2B_1p^4-4E_1p^2-C_1^2=0\ . \qquad (33)$$

Dicasi pertanto presentarsi la (14) sotto la forma $z=\frac{0}{0}$, sempreché il valore di p, dato dalla (19) e da noi adottato, verifica quest'ultima.

Digitized by Google

Attesa poi la realtà del valore stesso, se, per comodo, faremo

$$p = h\sqrt[3]{C_1} \ , \tag{34}$$

sarà h quantità reale, e le (19), (33) si convertiranno nelle due

$$h^3 C_1 + \frac{4h^2 E_1}{\sqrt[3]{C_1}} - 2hB_1\sqrt[3]{C_1} - C_1 = 0 \ ,$$

$$h^6 C_1^2 + 2h^4 B_1\sqrt[3]{C_1^4} - 4h^2 E_1\sqrt[3]{C_1^2} - C_1^2 = 0 \ ,$$

la prima delle quali, moltiplicata una volta per C_1 ed un'altra per $h^3 C_1$, e sempre sommata colla seconda, condurrà alle seguenti

$$\left\{\begin{aligned} &(h^6 + h^3 - 2)\,C_1^2 + 2B_1 h(h^3 - 1)\sqrt[3]{C_1^4} = 0 \ , \\ &(2h^6 - h^3 - 1)\,C_1^2 + 4E_1 h^2(h^3 - 1)\sqrt[3]{C_1^2} = 0 \ , \end{aligned}\right. \tag{35}$$

che, divise per $(h^3 - 1)\sqrt[3]{C_1^4}$, $(h^3 - 1)\sqrt[3]{C_1^2}$ respettivamente, daranno

$$B_1 = -\frac{h^3 + 2}{2h}\sqrt[3]{C_1^2} \ , \quad E_1 = -\frac{2h^3 - 1}{2h}\sqrt[3]{C_1^4} \ , \tag{36}$$

quindi, per la (20),

$$D_1 = \frac{h(h^3 - 4)}{16}\sqrt[3]{C_1^4} \ , \tag{37}$$

e, per le (21), (34),

$$\left\{\begin{aligned} b &= \tfrac{1}{2}\left(\frac{(h^3 - 1)\sqrt[3]{C_1^2}}{2h}\right)^2 , \\ c &= -\tfrac{1}{2}\left(\frac{(h^3 - 1)\sqrt[3]{C_1^2}}{2h}\right)^4 . \end{aligned}\right. \tag{38}$$

Questo valore di c è manifestamente negativo. Tra per questo, e perchè da esso e da quello di b risulta $c^2 - 4b^4 = 0$, ne nasce che il valore di p soddisfaciente alle testè dichiarate condizioni, oltre rendere la (14) della forma sopraccennata, si riferisce al caso $c < 0$ dell'ipotesi III, e coesiste per conseguenza con qualcuna delle radici (32) che, per la prima delle precedenti, sono

$$y_1 = -y_2 = y_3 = -y_4 = \frac{h^3 - 1}{2h}\sqrt[3]{C_1^2} \ . \tag{39}$$

Digitized by Google

Inoltre le (18), attese le (34), (36), rendendo

$$(40)\quad \begin{cases} H = h^3 \sqrt[3]{C_1^2} \ , \\ I = \dfrac{h^6 - 1}{2h} \sqrt[3]{C_1^4} \ , \\ K = 2h \sqrt[3]{C_1^2} \ , \\ L = (h^3 - 1)\, C_1 \ , \end{cases}$$

convertono le (11) e (14) nelle due

$$z^4 - \frac{h^3 + 2}{2h} \sqrt[3]{C_1^2} + C_1 z + \frac{h(h^3 - 4)}{16} \sqrt[3]{C_1^4} = 0 \ ,$$

$$z = \frac{y^2 + h^2 \sqrt[3]{C_1^2} \,.\, y + \dfrac{h^6 - 1}{2h} \sqrt[3]{C_1^4}}{2h \sqrt[3]{C_1^2} + (h^3 - 1)\, C_1} \ ,$$

la seconda delle quali, schisata che sia con valerci del divisore $y + \dfrac{h^3 - 1}{2h} \sqrt[3]{C_1^2}$, somministra

$$z = \frac{y + \dfrac{h^3 + 1}{2h} \sqrt[3]{C_1^2}}{2h \sqrt[3]{C_1}} \ ,$$

quindi, tanto pel primo quanto pel terzo de' valori (39) d'y,

$$z = \frac{h}{2} \sqrt[3]{C_1^2} \ .$$

E così la prima, con togliervi il fattore $\left(z - \dfrac{h}{2} \sqrt[3]{C_1}\right)^2$, si trasforma nella quadratica

$$z^2 + h \sqrt[3]{C_1} \,.\, z + \frac{h^3 - 4}{4h} \sqrt[3]{C_1^2} = 0 \ ,$$

dalla quale si ottiene

$$z = -\frac{h}{2} \sqrt[3]{C_1} \pm \frac{1}{\sqrt{h}} \sqrt[3]{C_1} \ .$$

Concludiamo che, nel caso in discorso, le radici della (11) sono

Digitized by Google

$$
(41) \qquad \left\{
\begin{aligned}
z_1 = z_2 &= \frac{h}{2}\sqrt[3]{C_1} \;, \\
z_3 &= -\left(\frac{h}{2} + \frac{1}{\sqrt{h}}\right)\sqrt[3]{C_1} \;, \\
z_4 &= -\left(\frac{h}{2} - \frac{1}{\sqrt{h}}\right)\sqrt[3]{C_1} \;,
\end{aligned}
\right.
$$

che risulterebbero anche dalla (12), se alle p, q, y si sostituissero i valori (34), (17), (39). Infatti, avendosi allora ripetutamente

$$z^2 + h\sqrt[3]{C_1}\,.\,z - \frac{h^3+2}{4h}\sqrt[3]{C_1^2} = \pm\frac{h^3-1}{2h}\sqrt[3]{C_1^2} \;,$$

quindi le radici

$$z = \frac{h}{2}\sqrt[3]{C_1} \quad , \quad z = -\tfrac{3}{2}h\sqrt[3]{C_1} \quad , \quad z = -\left(\frac{h}{2} \pm \frac{1}{\sqrt{h}}\right)\sqrt[3]{C_1} \;,$$

chiaro si scorge ritornarsi alle (41), purchè, trascurata la seconda, prendansi due volte la prima, ed una si la terza come la quarta.

E qui vuolsi notare che, attese le eseguite divisioni per passare dalle (35) alle (36), tutte le formole anteriori, incominciando dalle stesse (36), non possono coesistere con $h = 1$. Il perchè questo special valore del coefficiente h vuol essere esaminato separatamente.

Quando dunque $h = 1$, dalla (34) risultandone

$$(42) \qquad p = \sqrt[3]{C_1} \;,$$

la (19), od anche la (33), conduce alla

$$(43) \qquad E_1 = \tfrac{1}{2}B_1\sqrt[3]{C_1^2} \;,$$

che, per le (20), (21), fa essere

$$(44) \qquad D_1 = \tfrac{1}{4}B_1\left[B_1 + 2\sqrt[3]{C_1^2}\right] \;,$$

$$
(45) \qquad \left\{
\begin{aligned}
b &= -\tfrac{1}{4}\left[2B_1 + 3\sqrt[3]{C_1^2}\right]\sqrt[3]{C_1^2} \;, \\
c &= \tfrac{1}{8}\left[2B_1 + 3\sqrt[3]{C_1^2}\right]^2\sqrt[3]{C_1^4} \;.
\end{aligned}
\right.
$$

Questo valore di c è positivo, e siccome, per esso e per quello di b, bassi

Digitized by Google

$c^2 - 4b^4 = 0$, chiaro si scorge che la (45) concerne il caso $c > 0$ dell'ipotesi III, e si verifica quindi con qualcuna delle radici (31) che, in virtù delle precedenti, si possono mettere sotto la forma

$$(46) \qquad \begin{cases} y_1 = -y_2 = \sqrt[3]{C_1}\,[2\,B_1 + 3\sqrt[3]{C_1}]\sqrt{-1} \ , \\ y_3 = y_4 = 0 \ . \end{cases}$$

Siccome poi le (18), (11), (14) danno

$$(47) \qquad H = \sqrt[3]{C_1^2} \ , \ I = 0 \ , \ K = 2\sqrt[3]{C_1^2} \ , \ L = 0 \ ;$$

$$z^4 + B_1 z^2 + C_1 z + \tfrac{1}{4}(B_1 + 2\sqrt[3]{C_1^2}) = 0 \ ,$$

$$z = \frac{y^2 + y\sqrt[3]{C_1^2}}{2y\sqrt[3]{C_1}} \ ,$$

e siccome quest'ultima, dividendone sopra e sotto il secondo membro per y, diviene

$$(48) \qquad z = \frac{y + \sqrt[3]{C_1^2}}{2\sqrt[3]{C_1}} \ ,$$

quindi, pel primo e secondo de' valori (46), offre

$$z = \tfrac{1}{2}\sqrt[3]{C_1} + \tfrac{1}{2}\sqrt{2\,B_1 + 3\sqrt[3]{C_1^2}} \,.\, \sqrt{-1} \ ,$$

$$z = \tfrac{1}{2}\sqrt[3]{C_1} - \tfrac{1}{2}\sqrt{2\,B_1 + 3\sqrt[3]{C_1^2}} \,.\, \sqrt{-1} \ ,$$

la penultima, con toglierví il fattore $(z - \tfrac{1}{2}\sqrt[3]{C_1})^2 + \tfrac{1}{4}(2\,B_1 + 3\sqrt[3]{C_1^2})$, si converte nella quadratica

$$z^2 + z\sqrt[3]{C_1} + \tfrac{1}{2}\,B_1 = 0 \ ,$$

che fa essere

$$z = -\tfrac{1}{2}\sqrt[3]{C_1^2} \pm \sqrt{-2\,B_1 + \sqrt[3]{C_1^2}} \ ,$$

Nel caso del quale si ragiona, le radici della (11) sono dunque

Digitized by Google

$$(49)\quad \left\{\begin{aligned} z_1 &= \tfrac{1}{2}\left(\sqrt[3]{C_1} + \sqrt{2B_1 + 3\sqrt[3]{C_1^2}}\,.\,\sqrt{-1}\right) , \\ z_2 &= \tfrac{1}{2}\left(\sqrt[3]{C_1} - \sqrt{2B_1 + 3\sqrt[3]{C_1^2}}\,.\,\sqrt{-1}\right) , \\ z_3 &= \tfrac{1}{2}\left(\sqrt[3]{C_1} + \sqrt{-2B_1 + \sqrt[3]{C_1^2}}\,.\,\sqrt{-1}\right) , \\ z_4 &= \tfrac{1}{2}\left(\sqrt[3]{C_1} + \sqrt{-2B_1 + \sqrt[3]{C_1^2}}\,.\,\sqrt{-1}\right) , \end{aligned}\right.$$

che, similmente a quanto si è mostrato per le (41), si potrebbero derivare anche dalla (12).

In epilogo di ciò che si è detto in questo e nel §. anteriore, concludiamo che, confrontando il valore di p emergente dalla (19) e verificante la (33) con quello di C_1, qualora, per la (34), si riscontri h, o diverso dall'unità positiva od equivalente a questa medesima unità, le radici della (11) sono le (41), (49) respettivamente, calcolabili, senza passare per le (39), (46), con giovarci de' soli coefficienti h, C_1 per le une, e B_1, C_1 per le altre.

Merita speciale considerazione il caso che alla (43) si congiunga la

$$(50)\qquad B_1 = \tfrac{1}{2}\sqrt[3]{C_1^2} ,$$

e che quindi, per le (19), (20), (33), si abbia

$$E_1 = \tfrac{1}{4}\sqrt[3]{C_1^4} \quad , \quad D_1 = \tfrac{3}{16}\sqrt[3]{C_1^4} ,$$

$$p^3 + p^2\sqrt[3]{C_1} - p\sqrt[3]{C_1^2} - C_1 = 0 ,$$

$$p^6 + p^4\sqrt[3]{C_1^2} - p^2\sqrt[3]{C_1^4} - C_1^2 = 0 ,$$

$$(51)\qquad p = \mp\sqrt[3]{C_1} ,$$

e conseguentemente $h = \mp 1$. Allora, stando a quanto precede, le radici della (11), sebbene, al verificarsi del segno superiore od inferiore di h, debbano emergere dalle (41) o (49), ciò non ostante risultano da quelle e da queste con identici valori, e sono

$$(52)\quad \left\{\begin{aligned} z_1 &= \tfrac{1}{2}\sqrt[3]{C_1}\,(1 + 2\sqrt[3]{-1}) , \\ z_2 &= \tfrac{1}{2}\sqrt[3]{C_1}\,(1 - 2\sqrt[3]{-1}) , \\ z_3 &= z_4 = -\tfrac{1}{2}\sqrt[3]{C_1} . \end{aligned}\right.$$

Il caso qui discorso comprende, nella sua generalità, l'equazione numerica additata dal Bret come eccezionale al metodo, proposto dall'Eulero e rimesso in onore dal Lagrange, per risolvere le equazioni generali del quarto grado. Il Lagrange stesso accordò tale un' importanza all'obiezione del Bret, da lasciare manoscritto un modo per correggere la Nota XIII del suo famoso *Trattato della Risoluzione delle equazioni numeriche di tutti i gradi* (*).

Ecco diverse equazioni di quarto grado risolute colle nostre regole.

1.ª Data l'equazione

$$z^4 - 5z^2 + 4z - \tfrac{1}{4} = 0 \;,$$

per la quale $p=2$, $b=2$, $c=0$, abbiamo $z_1 = 1,4724$, $z_2 = -0,0583$, $z_3 = 1,1406$, $z_4 = -2,5547$.

2.ª All'equazione

$$z^4 + z^2 - 4z + \tfrac{1}{4} = 0 \;,$$

appartengono $p = -2$, $b = -7$, $c = 102$, $c^2 - 4b^4 > 0$, $\theta = 0,0711878$, quindi $z_1 = 0,0635$, $z_2 = 1,3507$, $z_3 = -0,7071 + 1,5337\sqrt{-1}$, $z_4 = -0,7071 - 1,5337\sqrt{-1}$.

3.ª Per l'equazione

$$z^4 - \tfrac{35}{8}z^2 - \tfrac{15}{8}z + \tfrac{445}{256} = 0 \;,$$

che corrisponde alla

$$x^4 + x^3 - 4x^2 - 4x + 1 = 0 \;,$$

considerata dal Serret (**), sono $p = -\tfrac{5}{2}$, $b = \tfrac{15}{8}$, $c = \tfrac{135}{8}$, $c^2 - 4b^4 < 0$, $t = 10°.\,16'.\,57'',09$, $z_1 = -1,5771$, $z_2 = 0,4590$, $z_3 = -1,0883$, $z_4 = 2,2064$.

4.ª L'equazione

$$z^4 - 10z^2 + 8z + 8 = 0 \;,$$

cui si riferiscono $p = 4$, $b = \tfrac{49}{2}$, $c = -\tfrac{2401}{2}$, $c^2 - 4b^4 = 0$, $h = 2$, ha per radici $z_1 = 2$, $z_2 = 2$, $z_3 = -2 + \sqrt{2}$, $z_4 = -2 - \sqrt{2}$.

(*) Poinsot. Nota in fine di quel Trattato. Parigi 1811.

(**) Cours d'Algèbre Super. Leçon XVII.

Digitized by Google

5.ª Avendosi l'equazione

$$z^4 + 2z^2 + z - 2 = 0 \ ,$$

risultano $p = 1$, $b = -\frac{7}{4}$, $c = \frac{49}{8}$, $c^2 - 4b^4 = 0$, $h = 1$, $z_1 = \frac{1}{2}(1 + \sqrt{7}\sqrt{-1})$, $z_2 = \frac{1}{2}(1 - \sqrt{7}\sqrt{-1})$, $z_3 = \frac{1}{2}(-1 + \sqrt{3})$, $z_4 = \frac{1}{2}(-1 - \sqrt{3})$.

6.ª All'equazione del Bret

$$z^4 + 2z^2 - 8z + 5 = 0 \ ,$$

per la quale $p = \pm 2$, $h = \pm 1$, spettano $z_1 = z_2 = 1$, $z_3 = -1 + 2\sqrt{-1}$, $z_4 = -1 - 2\sqrt{-1}$, che ne sono dice il Lagrange le vere radici.

Digitized by Google

CAPITOLO III.

CASO GENERICO NEL QUALE UN' EQUAZIONE ALGEBRICA DI QUINTO GRADO È RIDUCIBILE A FORMA TREPTOTRINOMIA, ED È QUINDI RISOLUBILE COLLE REGOLE DEL CAP. I. CONSIDERAZIONI SULLE EQUAZIONI DI GRADO SUPERIORE AL QUINTO.

§. 7. Prendendo l'equazione

$$(1) \qquad z^5 + B_1 z^3 + C_1 z^2 + D_1 z + E_1 = 0 \ ,$$

già privata del secondo termine, se si pone

$$(2) \qquad z^2 + pz + q = y \ ,$$

e se ne ricava

$$z^5 = p^2 z^3 - 2p(y-q)z^2 + (y-q)^2 z \ ,$$

sostituendo e riducendo, si ottiene

$$(B_1+p^2)z^3+(C_1-2py+2pq)z^2+(D_1+y^2-2qy+q^2)z + E_1 = 0 \ .$$

Inoltre, togliendo prima da questa, poi dalla risultante la (2), moltiplicata per $(B_1+p^2)z$, $C_1-2py+2pq-B_1 p-p^3$ respettivamente, ordinando per le potenze della y e scrivendo per brevità

$$(3) \qquad \left\{ \begin{aligned} G &= 2p \ , \\ H &= p^3-4qp+B_1 p-C_1 \ , \\ I &= -qp^3-B_1 qp+2q^2 p+C_1 q-E_1 \ , \\ K &= 3p^2-2q+B_1 \ , \\ L &= p^4-3qp^2+B_1 p^2-C_1 p+q^2-B_1 q+D_1 \ , \end{aligned} \right.$$

risulta

$$(4) \qquad z = \frac{G y^2+H y+I}{y^2+K y+L} \ .$$

Finalmente, servendoci di questa per eliminare la z dalla (2), riducendo ed ordinando per le indicate potenze, si conseguisce

$$\begin{aligned}(5) \quad & y^5-[G^2+Gp+q-2K]y^4-[2GH+Hp+GKp+2Kq-K^2-2L]y^3 \\ & -[H^2+2GI+Ip+HKp+GLp+K^2q+2Lq-2KL]y^2 \\ & -[2HI+IKp+HLp+2KLq-L^2]y-[I^2+ILp+L^2q]=0 \ .\end{aligned}$$

Digitized by Google

Ciò premesso, a volere che questa equazione resti priva dei termini secondo e quarto, debbono verificarsi le due

$$(6)\quad \begin{cases} G^2+Gp+q-2K=0\ , \\ H^2+2GI+Ip+HKp+CLp+K^2q+2Lq-2KL=0\ , \end{cases}$$

la prima delle quali, con sostituire alle G, K le respettive espressioni date dalle (5), rende

$$(7)\qquad q=\tfrac{2}{5}B_1\ .$$

E così le stesse (5) divengono

$$(8)\quad \begin{cases} G=2p\ , \\ H=p^3-\tfrac{3}{5}B_1p-C_1\ , \\ I=-\tfrac{2}{5}B_1p^3-\tfrac{2}{25}B_1^2p+\tfrac{2}{5}B_1C_1-E_1\ , \\ K=3p^2+\tfrac{1}{5}B_1\ , \\ L=p^4-\tfrac{1}{5}B_1p^2-C_1p-\tfrac{6}{25}B_1^2+D_1\ , \end{cases}$$

e la seconda delle (6) si trasforma nella

$$(9)\quad C_1p^3-(\tfrac{6}{5}B_1^2-D_1)p^2-(\tfrac{12}{5}B_1C_1-5E_1)p-(\tfrac{2}{25}B_1^3-\tfrac{2}{5}B_1D_1-C_1^2)=0\ ,$$

che, oltr'essere del terzo grado in p, è, relativamente alle equazioni del quinto, ciò che la (19) del capitolo precedente è per rispetto a quelle del quarto. Ripetendo dunque, in ordine a questa le considerazioni fatte in ordine a quella, hassi quanto basta per la determinazione di tutte e singole le quantità G, H, I, K, L, quindi, se si pone

$$(10)\quad \begin{cases} A=-[2GH+Hp+GKp+2Kq-K^2-2L]\ , \\ B=-[2HI+IKp+HLp+2KLq-L^2]\ , \\ C=-[I^2+ILp+L^2q]\ , \end{cases}$$

la (5) si cangia nella

$$y^5+Ay^3+By+C=0\ ,$$

ch'è di forma treptotrinomia, semprechè, qualunque sia C, tra le A, B, sussiste la relazione

$$(11)\qquad A^2-5B=0\ .$$

E veramente, facendo allora

$$(12)\qquad b=-\tfrac{1}{5}A\quad ,\quad c=-C\ ,$$

Digitized by Google

la medesima si può scrivere così

$$(13)\qquad y^5 - 5by^3 + 5b^2y = c\ ,$$

e si presenta quindi come caso particolare della (5), Cap. I.

Osserviamo di volo che la (11), con mettervi, prima per le A, B le respettive espressioni (10), poi per le G, H, I, K, L le simili (8), e con ordinarla relativamente a p, diviene

$$(14)\quad (B_1^2 - 5D_1)p^4 + (10B_1C_1 - 25E_1)p^3 + (9C_1^2 - \tfrac{18}{5}B_1^3 + 15B_1D_1)p^2 +$$
$$(17C_1D_1 - \tfrac{34}{5}B_1^2C_1 + 5B_1E_1)p + (\tfrac{4}{5}B_1^2D_1 - \tfrac{3}{25}B_1^4 - D_1^2 - 4B_1C_1^2 + 10C_1E_1) = 0\ .$$

Questa dunque e la (9) si debbono verificare, acciocchè la proposta (1) possa acquistare la forma (13), e sia quindi risolubile colle regole del Cap. I. Dalle medesime, piacendo, si potrebbe eliminare la p, ed ottenerne così una terza, che farebbe le veci d'entrambe, e che conterrebbe i soli coefficienti B_1, C_1, D_1, E_1 della proposta. Ma ci dispensiamo dal ricavarla, perchè risulterebbe di soverchio complicata e sarebbe così di poca o veruna utilità. Nella pratica calcolatrice, attenendoci dunque all'uso delle (9), (14), deriveremo dalla prima il valore, non che reale, più comodo di p, esamineremo se, per esso e per quelli de' coefficienti predetti, la seconda sia soddisfatta, e, quando ciò avvenga, deriveremo dalle (8), (10), (12) i valori delle b, c, e poi dalle (13) i corrispondenti della y. A quest'effetto, riferendoci alle (7) del citato capitolo, deduciamo

$$(15)\left\{\begin{aligned} &y = E\left[\cos.\frac{\alpha\pi}{5} \pm \sqrt{-1}\,\text{sen.}\frac{\alpha\pi}{5}\right] + F\left[\cos.\frac{\alpha\pi}{5} \mp \sqrt{-1}\,\text{sen.}\frac{\alpha\pi}{5}\right],\ \text{per}\begin{cases}c>0\ ,\\ c<0\ ,\end{cases}\\ &\qquad\qquad y = 2\sqrt{b}\cos.\frac{(4i\pm 1)\pi}{10}\ ,\qquad\qquad \text{per } c=0\ ,\end{aligned}\right.$$

ove le α, E, F constano delle i, b, c, come in quel capitolo vien dichiarato.

Quando $c=0$, abbiamo dunque, nel caso attuale, le radici

$$(16)\qquad \left\{\begin{aligned} &y_1 = 0\ ,\\ &y_2 = -\,y_3 = 2\sqrt{b}\cos.18^\circ\ ,\\ &y_4 = -\,y_5 = 2\sqrt{b}\cos.54^\circ\ ,\end{aligned}\right.$$

una delle quali è nulla, e quattro sono reali se $b>0$, ed immaginarie se $b<0$.

Quando poi $c>0$, $c<0$, giova al solito discutere separatamente le tre ipotesi $c^2-4b^5>0$, $c^2-4b^5<0$, $c^2-4b^5=0$.

Digitized by Google

Ipotesi I. $c^2-4b^5>0$.

Caso 1.° Per $b>0$. Dalle formole (14), (15) del Cap. I deriviamo

$$(17)\qquad \cos.\,\text{h}.\,5\,\theta=\frac{c}{2\sqrt{b^5}}\quad,\quad \text{sen}.\,\text{h}.\,5\,\theta=\frac{\sqrt{c^2-4b^5}}{2\sqrt{b^5}}\;;$$

$$(18)\quad\left\{\begin{array}{l} y_1=\pm\,2\sqrt{b}\,\cos.\,\text{h}.\,\theta\,,\\ y_2=\pm\,2\sqrt{b}\,[\cos.\,\text{h}.\,\theta.\,\text{sen}.\,18.^\circ+\sqrt{-1}\,\text{sen}.\,\text{h}.\,\theta.\,\cos.\,18.^\circ]\,,\\ y_3=\pm\,2\sqrt{b}\,[\cos.\,\text{h}.\,\theta.\,\text{sen}.\,18.^\circ-\sqrt{-1}\,\text{sen}.\,\text{h}.\,\theta.\,\cos.\,18.^\circ]\,,\\ y_4=\mp\,2\sqrt{b}\,[\cos.\,\text{h}.\,\theta.\,\cos.\,36.^\circ+\sqrt{-1}\,\text{sen}.\,\text{h}.\,\theta.\,\text{sen}.\,36.^\circ]\,,\\ y_5=\mp\,2\sqrt{b}\,[\cos.\,\text{h}.\,\theta.\,\cos.\,36.^\circ-\sqrt{-1}\,\text{sen}.\,\text{h}.\,\theta.\,\text{sen}.\,36.^\circ]\,,\end{array}\right.$$

radici una reale e quattro immaginarie, dotate de' segni superiori quando $c>0$, e degli inferiori quando $c<0$.

Caso 2.° Per $b<0$. Dalle formole (18), (19) del citato capitolo risultano invece

$$(19)\qquad \text{sen}.\,\text{h}.\,5\,\theta=\frac{c}{2\sqrt{b^5}}\quad,\quad \cos.\,\text{h}.\,5\,\theta=\frac{\sqrt{c^2-4b^5}}{2\sqrt{b^5}}\;;$$

$$(20)\quad\left\{\begin{array}{l} y_1=\pm\,2\sqrt{b}\,\text{sen}.\,\text{h}.\,\theta\,,\\ y_2=\pm\,2\sqrt{b}\,[\text{sen}.\,\text{h}.\,\theta\;\text{sen}.\,18.^\circ+\sqrt{-1}\,\cos.\,\text{h}.\,\theta.\,\cos.\,18.^\circ]\,,\\ y_3=\pm\,2\sqrt{b}\,[\text{sen}.\,\text{h}.\,\theta\;\text{sen}.\,18.^\circ-\sqrt{-1}\,\cos.\,\text{h}.\,\theta.\,\cos.\,18.^\circ]\,,\\ y_4=\mp\,2\sqrt{b}\,[\text{sen}.\,\text{h}.\,\theta\;\cos.\,36.^\circ+\sqrt{-1}\,\cos.\,\text{h}.\,\theta.\,\text{sen}.\,36.^\circ]\,,\\ y_5=\mp\,2\sqrt{b}\,[\text{sen}.\,\text{h}.\,\theta\;\cos.\,36.^\circ-\sqrt{-1}\,\cos.\,\text{h}.\,\theta.\,\text{sen}.\,36.^\circ]\,,\end{array}\right.$$

radici circa le quali può pure ripetersi quanto si è detto circa quelle relative al caso precedente.

Ipotesi II. $c^2-4b^5<0$. Le formole (21), (22), sempre del Cap. I, somministrano

$$(21)\qquad \cos.\,5\,t=\frac{c}{2\sqrt{b^5}}\quad,\quad \text{sen}.\,5\,t=\frac{\sqrt{4b^5-c^2}}{2\sqrt{b^5}}\;;$$

$$(22)\quad\left\{\begin{array}{l} y_1=\pm\,2\sqrt{b}\,\cos.\,t\,,\\ y_2=\pm\,2\sqrt{b}\,\text{sen}.\,(t+18.^\circ)\,,\\ y_3=\mp\,2\sqrt{b}\,\text{sen}.\,(t-18.^\circ)\,,\\ y_4=\mp\,2\sqrt{b}\,\cos.\,(t+36.^\circ)\,,\\ y_5=\mp\,2\sqrt{b}\,\cos.\,(t-36.^\circ)\,.\end{array}\right.$$

Digitized by Google

Queste radici, tutte reali per $b>0$, e tutte immaginarie per $b<0$, hanno al solito i segni superiori ed inferiori per $c>0$, $c<0$ respettivamente. Il caso di cui quì parliamo, per le già date ragioni, può denominarsi *caso irreduttibile delle equazioni del quinto grado*.

Ipotesi III. $c^2-4b^5=0$. La (24) del capitolo già più volte citato offre subito le radici

$$(23)\quad \left\{\begin{aligned} y_1 &= \pm\, 2\sqrt{b} \\ y_2 &= \pm\, 2\sqrt{b}\,\text{sen. } 18.^\circ \\ y_3 &= \pm\, 2\sqrt{b}\,\text{sen. } 18.^\circ \\ y_4 &= \mp\, 2\sqrt{b}\,\text{cos. } 36.^\circ \\ y_5 &= \mp\, 2\sqrt{b}\,\text{cos. } 36.^\circ \end{aligned}\right.$$

circa le quali possiamo parimente ripetere quanto si è notato in ordine alle precedenti.

§. 8. Ora non rimane che trattar del modo d'eseguire il passaggio dai valori della y a quelli della z, profittando della (2), ovvero della (4), se meglio ne torna.

La (2), ad ogni valore della y ne fa corrispondere due della z, quindi ai cinque dell'una dieci dell'altra. Ma, siccome la proposta (1) deve avere cinque radici, chiaro ne consta che, per desumerle dai qui detti dieci valori della z, basta prender quelli che verificano la stessa (1) e rigettar gli altri, avvertendo che la somma de' primi dev' essere zero, e quella de' secondi $-5p$. Ma potremmo invece formare coi dieci valori della z le dugento cinquantadue combinazioni quinarie che somministrano, per accoglier quella i cui elementi sommano zero, ed abbandonare le altre.

La (4) poi conduce subito dalle cinque radici della (13) alle cinque della (1). Solo si vuol notare presentarsi sotto la forma $z=\frac{0}{0}$, alloracliè, per la y, si assume un valore y_0 atto ad annullarne numeratore e denominatore. Ma allora, dividendo ambidue questi termini per $y-y_0$, derivando dalla risultante i valori di z corrispondenti a quelli d'y diversi da y_0, abbassando il grado della proposta di tante unità quanti sono questi ultimi, e risolvendo la finale equazione, avremo tutte le dimandate radici.

Per iscuoprire se e quando ciò sia per accadere, si istituiscano le due equazioni

$$(24)\quad \left\{\begin{aligned} \mathrm{G}\,y^2 + \mathrm{H}y + \mathrm{I} &= 0\ , \\ y^2 + \mathrm{K}y + \mathrm{L} &= 0\ , \end{aligned}\right.$$

ed eliminandone la y, si derivi la condizionale

Digitized by Google

$$(25)\qquad (GL-I)^2+K(GL-I)(H-GK)+L(H-GK)^2=0\ ,$$

che, mediante le (8), potrebbe ridursi a non contenere che le quantità B_1, C_1, D_1, E_1, p. Concludiamo che la (4) acquista la forma $z=\frac{0}{0}$ semprechè, tra i valori di p dati dalla (9), se ne prende uno verificante la (25).

E quì potrebbesi far luogo a considerazioni analoghe a quelle istituite in ordine alle equazioni del quarto grado; ma, per brevità, ce ne passiamo, osservando che, per gli usi pratici, quanto si è detto è sufficiente. Solo avvertiamo che, per formare quante si vogliono equazioni di quinto grado aventi le condizioni suindicate, basta, per ognuna, assegnare a tre delle quantità B_1, C_1, D_1, E_1, p de' valori arbitrarii e derivar quelli delle altre due, profittando a tal fine delle equazioni (9), (14). Così, per $p=0$, $B_1=5$, $C_1=2$, risultano $D_1=3$, $E_1=\frac{26}{5}$. Già s' intende potersi anche istituire tre relazioni tra le quantità predette, e ricavare, sì da esse come dalle (9), (14), i valori individuali delle quantità medesime.

Per applicare la discorsa teorica ad un esempio, prendiamo a risolvere l'equazione

$$z^5+5z^3+2z^2+3z+\tfrac{26}{5}=0\ ,$$

nella quale sono $B_1=5$, $C_1=2$, $D_1=3$, $E_1=\frac{26}{5}$, $p=0$, $G=0$, $H=-2$, $I=-\frac{6}{5}$, $K=1$, $L=-3$, $A=-9$, $B=\frac{31}{5}$, $b=\frac{9}{5}$, $c=\frac{486}{25}$, quindi $c^2-4b^5>0$. Ciò posto dalle (17) si ottiene $\cos.\,h.\,5\theta=\sqrt{5}$, $\mathrm{sen.}\,h.\,5\theta=2$, quindi
$\theta=0{,}2887271$; $y_1=2{,}79590$, $y_2=0{,}86398+0{,}74710\sqrt{-1}$,
$y_3=0{,}86398-0{,}74710\sqrt{-1}$, $y_4=-2{,}26193+0{,}46173\sqrt{-1}$,
$y_5=-2{,}26193-0{,}46173\sqrt{-1}$, e finalmente $z_1=-0{,}89214$,
$z_2=0{,}33441+1{,}11706\sqrt{-1}$, $z_3=0{,}33441-1{,}11706\sqrt{-1}$,
$z_4=0{,}11165+2{,}06747\sqrt{-1}$, $z_5=0{,}11165-2{,}06747\sqrt{-1}$.

Quando la (11) non è soddisfatta, si può tentare se la proposta sia decomponibile in due, una di secondo e l'altra di terzo grado. Non dico in una di primo ed una di quarto, perchè questa ipotesi condurrebbe alla $E_1=0$, risultato inammissibile, perchè, o assurdo, o tale per cui la decomposizione in discorso è di sua natura evidente.

Moltiplicando dunque insieme le equazioni

$$(26)\qquad \begin{cases} z^2+\alpha_1 z+\alpha_{11}=0\ ,\\ z^3+\beta_1 z+\beta_{11}=0\ ,\end{cases}$$

e, confrontando la risultante colla (1), nascono le seguenti

$$(27)\qquad \alpha_1=0\ ,\quad \alpha_{11}=\frac{E_1}{C_1}\ ,\quad \beta_1=\frac{D_1C_1}{E_1}\ ,\quad \beta_{11}=C_1\ ,$$

Digitized by Google

colla condizionale

$$(28)\qquad B_1\,C_1\,E_1 - E_1^2 - D_1\,C_1^2 = 0\ .$$

§. 9. Rivolgendoci a dir parola delle equazioni di grado superiore al quinto, osserviamo subito che, per rendere di forma treptotrinomia e quindi risolubile colle regole del Cap. I una qualunque di esse, bisognerebbe, non solo poterla liberare dai termini di posto pari meno l'ultimo quando il grado è dispari, ma costringere i rimanenti a procedere secondo la legge della quale al §. 1. Ora non conosciamo modo di trasformare l'equazione proposta in altra mancante de' termini anzidetti, perchè, incominciando dalle equazioni del sesto grado, la regola dello Tschirnaus richiederebbe a tal fine la risoluzione d'un equazione di grado superiore a quello della proposta. E, quand' anche si potesse rinvenire una via per eludere questa difficoltà, non potrebbersi assoggettare i termini della trasformata alla legge predetta, senza istituire, tra i loro coefficienti, certe relazioni, che farebbero perdere alla proposta quella generalità della quale si vuol dotata. Ed in vero, affinchè l'equazione

$$(29)\qquad y^m + B_1\,y^{m-2} + C_1\,y^{m-4}\ \ldots\ldots\ldots + V_1 = 0\ ,$$

nella quale si rappresentano, con m un intiero qualunque, con $B_1, C_1, D_1, \ldots V_1$ de' noti coefficienti, e con y un' incognita, sia di forma treptotrinomia, confrontandola colla (3) del Cap. I, si debbono verificare le equazioni

$$B_1 = -\frac{m}{1}\,b\ ,$$

$$C_1 = \frac{m\,(m-3)}{1\ .\ 2}\,b^2\ ,$$

$$D_1 = -\frac{m\,(m-4)\,(m-5)}{1\ .\ 2\ .\ 3}\,b^3\ ,$$

$$E_1 = \frac{m\,(m-5)\,(m-6)\,(m-7)}{1\ .\ 2\ .\ 3\ .\ 4}\,b^4\ ,$$

$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

che, con estrarre dalla prima il valore di b e sostituirlo nelle altre, divengono

$$(30)\quad \left\{\begin{array}{llll} C_1 = \frac{1}{4}\,B_1^2\ , & D_1 = \frac{1}{108}\,B_1^3 & , & \text{per } m = 6\ , \\ C_1 = \frac{2}{7}\,B_1^2\ , & D_1 = \frac{1}{49}\,B_1^3 & , & \text{per } m = 7\ , \\ C_1 = \frac{3}{16}\,B_1^2\ , & D_1 = \frac{1}{32}\,B_1^3\ , & E_1 = \frac{1}{2048}\,B_1^4\ , & \text{per } m = 8\ , \\ C_1 = \frac{1}{3}\,B_1^2\ , & D_1 = \frac{10}{243}\,B_1^3\ , & E_1 = \frac{1}{729}\,B_1^4\ , & \text{per } m = 9\ , \\ \ldots\ldots & \ldots\ldots & \ldots\ldots & \ldots\ldots \end{array}\right.$$

Digitized by Google

In quanto al numero n di queste equazioni condizionali, hassi evidentemente

$$n = \frac{m-2}{2}\ , \text{ per } m \text{ pari},$$

$$(31) \qquad n = \frac{m-3}{2}\ , \text{ per } m \text{ dispari}.$$

Solo però debbe osservarsi che, per m pari, l'ultima delle equazioni in discorso, non altro esigendo se non che l'ultimo termine della proposta venga spezzato in due parti, una equivalente a $\pm \frac{2}{m^{\frac{m}{2}}} B_1^{\frac{m}{2}}$ da rimanere nel primo membro, e l'altra da passare nel secondo, può esser sempre soddisfatta. Ciò essendo, il numero in discorso riducesi ad

$$(32) \qquad n = \frac{m-4}{2}\ , \text{ per } m \text{ pari}.$$

In conclusione, quando si verificano le suddette condizioni, se si pone

$$(33) \qquad \begin{cases} b = -\frac{1}{m} B\ , \\ c = \begin{cases} \pm 2b^{\frac{m}{2}} - V_1\ , & \text{per } m \text{ pari}, \\ -V_1 & , \text{per } m \text{ dispari}, \end{cases} \end{cases}$$

la proposta (29) ha forma treptotrinomia, ed è quindi risolubile coi precetti del Cap. I.

Quando poi un' equazione di grado superiore al quinto non ha nè può acquistare quella forma, giova indagare se sia decomponibile in altre, o de' primi quattro gradi, o di gradi a questi superiori e riducibili a quella forma, all'oggetto di risolvere la proposta, con risolvere ad una ad una le sue componenti. Solo aggiungiamo in proposito che, ai criterii da doversi verificare perchè l'accennata decomposizione possa eseguirsi, si debbono unir quelli inducenti le equazioni di grado superiore al quarto ad avere forma treptotrinomia. A mò d' esempio l'equazione di nono grado

$$(34) \qquad z^9 + B_1 z^7 + C_1 z^6 + D_1 z^5 + E_1 z^4 + F_1 z^3 + G_1 z^2 + H_1 z + I_1 = 0$$

sarà decomponibile nelle due

$$(35) \qquad \begin{cases} z^4 + \alpha_{_I} z^2 + \alpha_{_{II}} = 0\ , \\ z^5 + \beta_{_I} z^3 + \beta_{_{II}} z + \beta_{_{III}} = 0\ , \end{cases}$$

Digitized by Google

e la seconda di queste sarà dotata della proprietà predetta, quando si verificheranno le equazioni

$$(36)\quad \left\{\begin{array}{c} C_1 = 0 \ , \\ E_1 I^2 + B_1 E_1 G_1 I_1 - G^2 I + E_1^3 H - D_1 E_1^2 I_1 = 0 \ , \\ (B_1 - G_1) I_1^2 + E_1 (G_1 H_1 - F_1 I_1) = 0 \ , \\ 5 H_1 E_1 - I_1 (B_1 E_1 - G_1)^2 = 0 \ . \end{array}\right.$$

Così la

$$z^9 + 4z^7 + z^5 + z^4 - z^2 + 5z + 1 = 0 \ ,$$

è decomponibile nelle due

$$z^4 - z^2 + 1 = 0 \quad , \quad z^5 + 5z^3 + 5z + 1 = 0 \ ,$$

entrambe risolubili colle regole del Cap. I.

Digitized by Google

NUOVA TEORIA DEGLI STROMENTI OTTICI

NOTA

AL CAPITOLO III PARTE IV ESPOSTO ALLA PAG. 36 E SEGUENTI DI QUESTO TOMO.

1.

Nel dedurre le formole che danno i raggi di curvatura delle tre lenti d'un obbiettivo acromatico si è preso nel Capitolo sopra citato per prima incognita da determinarsi la lunghezza focale della seconda lente, che parve a prima vista dover essere preferibile a quella d'una delle due lenti estreme per la simmetria del calcolo. L'addozione però di quest'incognita trae seco l'inconveniente che, nel caso in cui la prima e terza lente siano fatte d'un medesimo cristallo, comparisce nelle varie formole un denominatore che diviene nullo. Il Dott. Forti, già lodevolmente menzionato, avendo infatti intrapreso a fare un applicazione delle dette formole a questo caso, si vidde costretto di modificarle, introducendo per incognita la lunghezza focale della terza lente, e trovò con sorpresa che i valori numerici dei tre primi coefficienti dell'equazione di quinto grado, da cui dipende la determinazione dell'incognita in generale, erano nulli in questo caso, per cui la stessa equazione si riduceva al secondo grado. Immaginandosi che quest'abbassamento di grado non era particolare ai valori degli indici di rifrazione e dispersione adottati, eseguì lo sviluppo algebrico dei detti coefficienti e pose in chiaro, che, quando le lenti estreme sono d'un medesimo cristallo, l'equazione che determina la lunghezza focale della terza lente è sempre di secondo grado.

Questa notizia richiamò la mia attenzione sulla soluzione già data per esaminarla di nuovo, e venni a riconoscere che anche nel caso che le lenti siano tutte e tre di diverso cristallo, le espressioni dei vari coefficienti delle equazioni intermedie possono mettersi sotto una forma più semplice, ciò che può servire ad abbreviare in generale le operazioni numeriche da eseguirsi per le applicazioni, e mettono in evidenza, colla pura ispezione di esse, che l'equazione finale spettante al caso in cui le lenti estreme siano d'una medesima qualità di cristallo si riduce per se stessa al secondo grado. L'esposizione delle espressioni trovate forma il soggetto della presente Nota.

Digitized by Google

2.

Conservando le denominazioni usate nel detto Capitolo, poniamo di più

$$(1)\qquad \frac{1}{\rho_1}-\frac{1}{\rho_2}=\frac{1}{\varphi_1}\;,\quad \frac{1}{\rho_2}-\frac{1}{\rho_5}=\frac{1}{\varphi_3}\;,\quad \frac{1}{\rho_5}-\frac{1}{\rho_6}=\frac{1}{\varphi_5}\;.$$

Sommando prima tutte e tre queste posizioni, e poi soltanto le ultime due si trova

$$(2)\qquad \frac{1}{\rho_1}-\frac{1}{\rho_6}=\frac{1}{\varphi_1}+\frac{1}{\varphi_3}+\frac{1}{\varphi_5}\;,\qquad \frac{1}{\rho_2}-\frac{1}{\rho_6}=\frac{1}{\varphi_3}+\frac{1}{\varphi_5}\;.$$

Si avrà pertanto da queste e dall'ultima delle precedenti

$$(3)\qquad \frac{1}{\rho_1}=\frac{1}{\rho_6}+\frac{1}{\varphi_1}+\frac{1}{\varphi_3}+\frac{1}{\varphi_5}\;,\quad \frac{1}{\rho_2}=\frac{1}{\rho_6}+\frac{1}{\varphi_3}+\frac{1}{\varphi_5}\;,\quad \frac{1}{\rho_5}=\frac{1}{\rho_6}+\frac{1}{\varphi_5}$$

Sostituiamo ora questi valori inversi de' primi tre raggi di curvatura nelle quattro equazioni segnate $(\xi)_1$, $(\xi)_2$, (φ) e (θ), date nel su citato Capitolo, moltiplichiamole respettivamente per F^3, F^2, F ed F, ed ordiniamo i termini per le potenze di $\frac{F}{\rho_6}$, si troverà

$(\xi)'_1$

$$\left[\left(\frac{2m_1}{a_1}-3\right)m_1\frac{F}{\varphi_1}+\left(\frac{2m_3}{a_3}-3\right)m_3\frac{F}{\varphi_3}+\left(\frac{2m_5}{a_5}-3\right)m_5\frac{F}{\varphi_5}\right]\frac{F^2}{\rho_6^2}$$

$$+\Bigg[\frac{4m_1}{a_1}\frac{F}{\varphi_1}\left(m_1\frac{F}{\varphi_1}+m_1\frac{F}{\varphi_3}+m_1\frac{F}{\varphi_5}\right)+\frac{4m_3}{a_3}\frac{F}{\varphi_3}\left\{m_1\frac{F}{\varphi_1}+m_3\left(\frac{F}{\varphi_3}+\frac{F}{\varphi_5}\right)\right\}-\frac{4m_5}{a_5}\frac{F}{\varphi_5}$$

$$-3m_1\frac{F}{\varphi_1}\left\{\frac{F}{\varphi_1}+2\left(\frac{F}{\varphi_3}+\frac{F}{\varphi_5}\right)\right\}-3m_3\frac{F}{\varphi_3}\left(\frac{F}{\varphi_3}+2\frac{F}{\varphi_5}\right)-3m_5\frac{F}{\varphi_5}\frac{F}{\varphi_5}+2\Bigg]\frac{F}{\rho_6}\;.$$

$$+\frac{2}{a_1}\frac{F}{\varphi_1}\left(m_1\frac{F}{\varphi_1}+m_1\frac{F}{\varphi_3}+m_1\frac{F}{\varphi_5}\right)^2+\frac{2}{a_3}\frac{F}{\varphi_3}\left\{m_1\frac{F}{\varphi_1}+m_3\left(\frac{F}{\varphi_3}+\frac{F}{\varphi_5}\right)\right\}^2+\frac{2}{a_5}\frac{F}{\varphi_5}$$

$$-m_1\frac{F}{\varphi_1}\left\{\left(\frac{F}{\varphi_1}+\frac{F}{\varphi_3}+\frac{F}{\varphi_5}\right)^2+\left(\frac{F}{\varphi_1}+\frac{F}{\varphi_3}+\frac{F}{\varphi_5}\right)\left(\frac{F}{\varphi_3}+\frac{F}{\varphi_5}\right)+\left(\frac{F}{\varphi_3}+\frac{F}{\varphi_5}\right)^2\right\}$$

$$-m_3\frac{F}{\varphi_3}\left\{\left(\frac{F}{\varphi_3}+\frac{F}{\varphi_5}\right)^2+\left(\frac{F}{\varphi_3}+\frac{F}{\varphi_5}\right)\frac{F}{\varphi_5}+\frac{F^2}{\varphi_5^2}\right\}-m_5\frac{F}{\varphi_5}\frac{F^2}{\varphi_5^2}+1=0\;.$$

Digitized by Google

$(\xi)'_2$

$$\left[\frac{m_1}{a_1}\frac{F}{\varphi_1}+\frac{m_3}{a_3}\frac{F}{\varphi_3}+\frac{m_5}{a_5}\frac{F}{\varphi_5}-1\right]\frac{F}{\rho_6}+\frac{m_1}{a_1}\frac{F}{\varphi_1}\left(\frac{F}{\varphi_1}+\frac{F}{\varphi_3}+\frac{F}{\varphi_5}\right)$$
$$+\frac{1}{a_3}\frac{F}{\varphi_3}\left(m_1\frac{F}{\varphi_1}+m_3\frac{F}{\varphi_3}+m_5\frac{F}{\varphi_5}\right)-\frac{1}{a_5}\frac{F}{\varphi_5}-1=0$$

$(\varphi)'$

$$m_1\frac{F}{\varphi_1}+m_3\frac{F}{\varphi_3}+m_5\frac{F}{\varphi_5}=-1$$

$(\theta)'$

$$b_1\frac{F}{\varphi_1}+b_3\frac{F}{\varphi_3}+b_5\frac{F}{\varphi_5}=0$$

e si avvertirà che nelle equazioni $(\xi)'_1$ e $(\xi)'_2$ i termini $\frac{4m_5}{a_5}\frac{F}{\varphi_5}$, $\frac{2}{a_5}\frac{F}{\varphi_5}$, della prima, e quello $\frac{1}{a_5}\frac{F}{\varphi_5}$ della seconda sono stati ridotti a questa forma monomia col mezzo dell'equazione $(\varphi)'_1$.

Queste quattro equazioni contengono le quattro incognite $\frac{F}{\varphi_1}, \frac{F}{\varphi_3}, \frac{F}{\varphi_5}, \frac{F}{\rho_6}$: determinando colle ultime due $\frac{F}{\varphi_1}$ ed $\frac{F}{\varphi_3}$ in funzione di $\frac{F}{\varphi_5}$, avremo primieramente

$$(4)\qquad \left\{\begin{aligned} \frac{F}{\varphi_1}&=p\frac{F}{\varphi_5}+r\ , \\ \frac{F}{\varphi_3}&=q\frac{F}{\varphi_5}+s\ ; \end{aligned}\right.$$

dove si è posto per brevità

$$(5)\qquad \left\{\begin{aligned} p&=\frac{b_3m_5-b_5m_3}{b_1m_3-b_3m_1}\ , &\quad r&=\frac{b_3}{b_1m_3-b_3m_1}\ ; \\ q&=\frac{b_5m_1-b_1m_5}{b_1m_3-b_3m_1}\ , &\quad s&=\frac{-b_1}{b_1m_3-b_3m_1}\ . \end{aligned}\right.$$

Digitized by Google

Sostituendo poi i valori dei primi membri delle due equazioni precedenti nelle due segnate $(\xi)'_1$ e $(\xi)'_2$, le medesime potranno essere rappresentate da

$$(\xi)_1'' \quad A\frac{F}{\rho_6^2}+B\frac{F}{\rho_6}+C=0 \qquad ; \qquad (\xi)_2'' \quad B'\frac{F}{\rho_6}+C'=0\ ,$$

nelle quali i coefficienti A, B, C; B', C' ordinati per le potenze di $\frac{F}{\varphi_5}$ risulteranno della forma

$$(\mathrm{A})\quad\left\{\begin{aligned} A &= a_1\frac{F}{\varphi_5}+a_0\ ,\\ B &= b_2\frac{F^2}{\varphi_5^2}+b_1\frac{F}{\varphi_5}+b_0\ ,\\ C &= c_3\frac{F^3}{\varphi_5^3}+c_2\frac{F^2}{\varphi_5^2}+c_1\frac{F}{\varphi_5}+c_0\ ,\end{aligned}\right.$$

$$(\mathrm{B}')\quad\left\{\begin{aligned} B' &= b'_1\frac{F}{\varphi_5}+b'_0\ ,\\ C' &= c'_2\frac{F^2}{\varphi_5^2}+c'_1\frac{F}{\varphi_5}+c'_0\ ,\end{aligned}\right.$$

essendo, rispetto all'equazione $(\xi)_1''$,

$$(\mathrm{I})\quad\left\{\begin{aligned} a_1 &= \left(\frac{2m_1}{\mathrm{a}_1}-3\right)m_1 p+\left(\frac{2m_3}{\mathrm{a}_3}-3\right)m_3 q+\left(\frac{2m_3}{\mathrm{a}_3}-3\right)m_3\ ,\\ a_0 &= \left(\frac{2m_1}{\mathrm{a}_1}-3\right)m_1 r+\left(\frac{2m_3}{\mathrm{a}_3}-3\right)m_3 s\ ;\end{aligned}\right.$$

$$(\mathrm{I})\quad\left\{\begin{aligned} b_2 &= \frac{4m_1}{\mathrm{a}_1}p(m_1p+m_1q+m_1)+\frac{4m_3}{\mathrm{a}_3}q(m_1p+m_3q+m_3)\\ &\quad -3m_1p(p+2q+2)-3m_3q(q+2)-3m_3\ ,\\ b_1 &= \frac{4m_1}{\mathrm{a}_1}[r(m_1p+m_1q+m_1)+p(m_1r+m_1s)]\\ &\quad +\frac{4m_3}{\mathrm{a}_3}[s(m_1p+m_3q+m_3)+q(m_1r+m_3s)]-\frac{4m_3}{\mathrm{a}_3}\\ &\quad -6m_1[r(p+q+1)+ps]-6m_3s(q+1)\ ,\\ b_0 &= \frac{4m_1}{\mathrm{a}_1}r(m_1r+m_1s)+\frac{4m_3}{\mathrm{a}_3}s(m_1r+m_3s)\\ &\quad -3m_1r(r+2s)-3m_3s^2+2\ ;\end{aligned}\right.$$

Digitized by Google

$$
(\mathrm{I})\left\{\begin{aligned}
c_3 &= \frac{2}{a_1} p(m_1 p + m_1 q + m_1)^2 + \frac{2}{a_3} q(m_1 p + m_3 q + m_3)^2 \\
&\quad - m_1 p[(p+q+1)^2 + (p+q+1)(q+1) + (q+1)^2] \\
&\quad - m_3 q[(q+1)^2 + (q+1) + 1] - m_5 \;, \\[2ex]
c_2 &= \frac{2}{a_1}[r(m_1 p + m_1 q + m_1)^2 + 2p(m_1 p + m_1 q + m_1)(m_1 r + m_1 s)] \\
&\quad + \frac{2}{a_3}[s(m_1 p + m_3 q + m_3)^2 + 2q(m_1 p + m_3 q + m_3)(m_1 r + m_3 s)] \\
&\quad - m_1 r[(p+q+1)^2 + (p+q+1)(q+1) + (q+1)^2] \\
&\quad - m_1 p[2(p+q+1)(r+s) + (p+q+1)s + (q+1)(r+3s)] \\
&\quad - m_3[s\{(q+1)^2 + q + 2\} + q[2(q+1)s + s] \;, \\[2ex]
c_1 &= \frac{2}{a_1}[2r(m_1 p + m_1 q + m_1)(m_1 r + m_1 s) + p(m_1 r + m_1 s)^2] \\
&\quad + \frac{2}{a_3}[2s(m_1 p + m_3 q + m_3)(m_1 r + m_3 s) + q(m_1 r + m_3 s)^2] + \frac{2}{a_5} \\
&\quad - m_1 r[2(p+q+1)(r+s) + (p+q+1)s + (q+1)(r+s) + 2(q+1)s] \\
&\quad - m_1 p[(r+s)^2 + (r+s)s + s^2] - m_3 s[2(q+1)s + s + qs] \;, \\[2ex]
c_0 &= \frac{2}{a_1} r(m_1 r + m_1 s)^2 + \frac{2}{a_3} s(m_1 r + m_3 s)^2 \\
&\quad - m_1 r[(r+s)^2 + (r+s)s + s^2] - m_3 s^3 + 1 \;;
\end{aligned}\right.
$$

e rispetto all'equazione $(\xi)_2''$

$$
(\mathrm{II})\left\{\begin{aligned}
b'_1 &= \frac{1}{a_1} m_1 p + \frac{1}{a_3} m_3 q + \frac{1}{a_5} m_5 \;, \\
b'_0 &= \frac{1}{a_1} m_1 r + \frac{1}{a_3} m_3 s - 1 \;, \\[2ex]
c'_2 &= \frac{1}{a_1} m_1 p(p+q+1) + \frac{1}{a_3} q[m_3(q+1) + m_1 p] + \frac{1}{a_5}(m_1 p + m_3 q + m_5) \;, \\
c'_1 &= \frac{1}{a_1}[m_1 r(p+q+1) + m_1 p(r+s)] + \frac{1}{a_3}[q(m_1 r + m_3 s) + (m_3(q+1) + m_1 p)s] - \frac{1}{a_5} \;, \\
c'_0 &= \frac{1}{a_1} m_1 r(r+s) + \frac{1}{a_3} s(m_1 r + m_3 s) - 1 \;.
\end{aligned}\right.
$$

I coefficienti $a_1, a_0, b_2, b_1, b_0, c'_2, c'_1, c'_0$ sono suscettibili d'essere ancora ridotti

Digitized by Google

a minori termini, osservando che, colla sostituzione dei rispettivi valori di p, q, r ed s, dati dalla (5), nelle seguenti espressioni si ha

$$m_1 p + m_3 q = - m_5 \quad , \quad m_1 r + m_3 s = -1 \ ,$$

e che perciò i detti coefficienti possono convertirsi in

$$a_1 = \frac{2m_1^2}{a_1} p + \frac{2m_3^2}{a_3} q + \frac{2m_5^2}{a_5}$$

$$a_0 = \frac{2m_1^2}{a_1} r + \frac{2m_3^2}{a_3} s - 3$$

$$\begin{aligned} b_2 = {} & \frac{4m_1}{a_1} p(m_1 p + m_1 q + m_1) + \frac{4m_3}{a_3} q(m_3 - m_5) \\ & - 3m_1 p(p + 2q + 2) - 3m_3 q(q+2) - 3m_5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} b_1 = {} & \frac{4m_1}{a_1} [r(m_1 p + m_1 q + m_1) + p(m_1 r + m_1 s)] \\ & \frac{4m_3}{a_3} [(m_3 - m_5) s - q] - \frac{4m_5}{a_5} \\ & - 6m_1 [r(p+q+1) + ps] - 6m_3 s(q+1) \end{aligned}$$

$$b_0 = + \frac{4m_1}{a_1} r(m_1 r + m_1 s) - \frac{4m_3}{a_3} s - 3m_1 r(r+2s) - 3m_3 s^2 + 2$$

$$c'_2 = \frac{m_1}{a_1} p(p+q+1) + \frac{m_3}{a_3} q(m_3 - m_5) \ ,$$

$$c'_1 = \frac{m_1}{a_1} [p(r+s) + r(p+q+1)] - \frac{1}{a_3} [q - (m_3 - m_5) s] - \frac{1}{a_5} \ ;$$

$$c'_0 = - \frac{1}{a_1} m_1 r(r+s) - \frac{1}{a_3} s - 1 \ .$$

I valori dei coefficienti segnati (I) e (II) sono più semplici di quelli corrispondenti nel Capitolo III della Parte IV, ed hanno il vantaggio che si verificano quasi senza calcolo, o alla vista, per mezzo di derivazioni fatte a mente sui termini delle equazioni $(\xi)_1''$ $(\xi)_2''$ da cui provengono (*).

(*) I coefficienti a_1, b_2, c_3; b'_1, c'_2 si ottengono direttamente da quelli di $\left(\frac{F}{\rho_6}\right)^2$, $\left(\frac{F}{\rho_6}\right)^1$, $\left(\frac{F}{\rho_6}\right)^0$, nelle due equazioni $(\xi)'_1$, $(\xi)_2$, cambiando in essi le quantità $\frac{F}{\varphi_1}$, $\frac{F}{\varphi_3}$, $\frac{F}{\varphi_5}$

Digitized by Google

3.

Nel caso che la prima e terza lente siano fatte d'uno stesso cristallo si ha

$$\mathfrak{a}_3 = \mathfrak{a}_1 \quad , \quad m_3 = m_1 \quad , \quad b_3 = b_1 \ ,$$

e quindi dalle formole (5) risulta

$$p = -1 \quad , \quad q = 0 \quad , \quad p + q \quad 1 = 0 \ .$$

Basta ora immaginarsi sostituiti questi valori nelle espressioni dei seguenti coefficienti per vedere che risulta

$$(6) \qquad a_1 = 0 \ , \ b_2 = 0 \ , \ c_3 = 0 \ ; \ b'_1 = 0 \ , \ c'_2 = 0 \ ,$$

e per conseguenza che le (A) e (B') divengono

$$A = a_0 \quad , \quad B = b_1 \frac{F}{\varphi_3} + b_0 \quad , \quad C = c_2 \frac{F^2}{\varphi^2_3} + c_1 \frac{F}{\varphi_3} + c_0$$

$$B' = b'_0 \qquad , \qquad C' = c'_1 \frac{F}{\varphi_3} + c_0$$

cioè le espressioni dei coefficienti A, B, C; B'; C' contengono tutti l'incognita $\frac{F}{\varphi_3}$ ad un grado minore di un unità. L'equazione

$$A\,C'^2 + B'(B'C - B\,C') = 0 \ ,$$

che risulta dall'eliminazione di $\frac{F}{\rho_6}$ dalle due equazioni $(\xi)_1''$ e $(\xi)_2''$ sarà pertanto visibilmente ridotta a non contenere l'incognita $\frac{F}{\varphi_3}$ che alla seconda potenza.

respettivamente in p, q ed 1, con che quei coefficienti divengono funzioni di p e q. Prendendo in seguito le successive derivate dei medesimi, considerando p e q come funzioni d'una terza variabile indipendente, scrivendo r ed s in luogo delle derivate p' e q', e facendo tutte le altre derivate p'', q'', p''' ec. nulle, cioè risguardando r ed s come costanti, i valori di queste derivate divise per gli analoghi coefficienti numerici della serie di Taylor, e coll'aggiunta delle respettive quantità

$$3 \ ; \ -\frac{4\,m_3}{\mathfrak{a}_3} \ , \ 2 \ ; \ 0 \ , \ \frac{2}{\mathfrak{a}_3} \ , \ 1 \ ; \ -1 \ , \ -\frac{1}{\mathfrak{a}_3} \ , \ -1$$

daranno quelli di

$$a_0 \ ; \quad b_1 \ , \ b_0 \ ; \ c_2 \ , \ c_1 \ , \ c_0 \ ; \ b'_0 \ ; \ c'_1 \ , \ c'_0 \ .$$

Digitized by Google

Questo è infatti ciò che risulta anche dalle equazioni (15) del Capitolo I, perchè i valori segnati (6) riducono nulli tutti i valori delle g con un' indice maggiore di 2, per cui le G, date dalle (16) dello stesso Capitolo, aventi un indice maggiore di 2 saranno pure tutte nulle, e l'equazione (17) del Capitolo IV, si ridurrà a suoi tre primi termini, cioè sarà di secondo grado.

I valori di b_1, c_2, c_1 : c'_1 si semplicizzano assai nel caso che consideriamo e divengono.

$$b_1 = \left(\frac{4\,m_1}{a_1} + \frac{4\,m_3}{a_3} - 6\right)(m_3 - m_1)\,s \ ,$$

$$c_2 = \left(\frac{2}{a_3}(m_3 - m_1) - 3\right)(m_3 - m_1)\,s$$

$$c_1 = \left(\frac{2}{a_1}(m_1 r + m_1 s - 1) - \left(\frac{4}{a_3} + 3\,s\right)\right)(m_3 - m_1)\,s$$

$$c'_1 = \left(\frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_3}\right)(m_3 - m_1)\,s \ .$$

Digitized by Google

RICERCHE SULL' ACQUA
ALLO STATO SFEROIDALE

FATTE

DA S. DE LUCA

I.

Debbonsi al signor Boutigny le più belle osservazioni sullo stato sferoïdale de' corpi. Io ho profittato di questo stato per talune ricerche analitiche fondate sulla colorazione de' corpi, tanto più che lo stato sferoidale rallenta l'evaporazione de' liquidi, concentra le soluzioni allungate ed abbassa il punto di ebbollizione delle diverse sostanze.

Il signor Boutigny assegna all'acqua allo stato sferoidale la temperatura di circa 96 gradi, ch'egli ha determinato immergendo un termometro nella parte centrale dello sferoide. Però io ho osservato che se il grado di calore non si eleva al di là di 96° nell'acqua allo stato sferoidale, può però questo stesso liquido trovarsi ad una temperatura anche al disotto di 60 gradi.

Infatti sottoponendo all'azione progressiva del calore l'ioduro di amido, la tinta azzurra che lo caratterizza comincia a rendersi meno intensa verso 50 gradi, e la decolorazione completa della soluzione avviene alla temperatura di 80. In conseguenza l'ioduro di amido non può esistere colorato al calore menzionato di 80 gradi.

Si prenda ora una cassula di platino e si scaldi al rosso scuro; versando in essa una sola goccia di soluzione di ioduro di amido, la colorazione azzurra di questo composto persiste fino all'intera scomparsa dello sferoide se la temperatura della cassula si mantiene elevata. Io ho osservato che la temperatura dello sferoide si abbassa maggiormente quando il vaso in cui è contenuto trovasi ad una temperatura più elevata.

Digitized by Google

Se la stessa sperienza volesse tentarsi alla temperatura cui lo sferoide si produce, cioè ad un calore non molto elevato, essa non riuscirebbe, poichè vi sarebbe contatto tra le parti riscaldate e lo sferoide, ed il calore propagandosi con facilità decolorerebbe l'ioduro di amido.

La presenza di qualche acido nell'ioduro di amido produrrebbe lo stesso fenomeno di decolorazione, per la nota azione degli acidi sull'amido che trasformono in glucoso.

I liquidi dunque allo stato sferoidale possono trovarsi ad una temperatura più bassa di quella finora loro assegnata: essa è in relazione con quella de' vasi ne' quali si fanno tali sperienze.

La bassa temperatura de' corpi allo stato sferoidale si dimostra anche per mezzo di taluni liquidi che tengono in soluzione delle sostanze gassose. Infatti si sa che l'acqua ammoniacale e la soluzione di cloro perdono interamente l'ammoniaca ed il cloro colla semplice ebbollizione del liquido: però se queste soluzioni di ammoniaca e di cloro si facciano passare allo stato sferoidale, esse presentano sino alla fine le reazioni che appartengono a queste sostanze. È per tale ragione che l'ammoniaca allo stato sferoidale colora in azzurro una soluzione allungata di solfato di rame, e che l'acqua di cloro trovandosi allo stesso stato mette in libertà l'iodo dell'ioduro di potassio, ed il bromo del bromuro di potassio. Tali reazioni sono nette e precise, e di una grandissima semplicità.

Le sperienze che seguono interesseranno certamente tutti coloro che si occupano di analisi e di ricerche chimiche qualitative.

1.° Prendasi un sale di rame sciolto in grandissima quantità di acqua, si faccia passare una goccia di questo liquido allo stato sferoidale, e vi si aggiunga un'altra goccia di una soluzione allungata di prussiato giallo di potassa: le due goccie si riuniranno ed allora produrranno un solo sferoide con una tinta rossa che aumenta col progresso dell'evaporazione.

2.° Un sale di protossido di ferro dà col prussiato giallo di potassa uno sferoide di un bell'azzurro.

3.° Un sale di perossido di ferro dà col solfo-cianuro di potassio uno sferoide di color rosso intenso.

4.° Un sale solubile di piombo dà col cromato di potassa uno sferoide giallo e trasparente che infine diviene opaco.

5.° Il nitrato di argento dà col cromato di potassa uno sferoide rosso magnifico.

6.° Un sale di piombo dà col ioduro di potassio uno sferoide di un giallo bellissimo.

7.° Il sublimato corrosivo dà coll'ioduro di potassio uno sferoide di un bel rosso: se uno de' reattivi è in eccesso la colorazione scomparisce, ma è facile ripristinarla aggiungendo il reattivo ch'è in difetto.

Digitized by Google

8.° L'arseniato di potassa dà col nitrato di argento uno sferoide color rosso mattone.

Tali reazioni sono di una grande sensibilità e si fanno in una cassula di platino riscaldata quasi al rosso nella quale s'introducono i reattivi per mezzo di tubi di vetro effilati da una parte.

Il nuovo metodo da me messo in pratica per la ricerca dell'iodo è fondato su' seguenti dati sperimentali: 1.° l'acqua di cloro allo stato sferoidale perde con estrema lentezza il cloro; 2.° la soluzione acquosa di bromo allo stato sferoidale perde anch' essa con molta lentezza il bromo; l'acido nitrico allo stato sferoidale mette in libertà l'iodo dell'ioduro di potassio e lo sferoide prende una tinta rossa più o meno intensa; 4.° la soluzione opalina di amido colora in azzurro l'iodo del ioduro di potassio quando è messo in libertà dal cloro o dal bromo, ma la colorazione non si produce coll'acido nitrico, il quale altera la natura dell'amido.

La soluzione di ioduro di potassio sulla quale ho esperimentato è formata con 1 litro di acqua distillata ed 1 grammo di ioduro di potassio. L'acqua di cloro è stata preparata alla temperatura di 12 gradi; e la soluzione di bromo è stata fatta agitando il bromo nell'acqua distillata.

I particolari del processo sono i seguenti. Si riscaldi al rosso sopra una lampada ad alcoole a doppia corrente una piccola cassula di platino, e vi si projetti una goccia della soluzione indicata di ioduro di potassio, quindi una goccia di cloro, di bromo o di acido nitrico; lo sferoide prende una tinta rossa che persiste per qualche tempo. Se vi è ancora dell'ioduro indecomposto, altre gocce di cloro o di bromo coloreranno nuovamente lo sferoide.

Volendo ottenere la colorazione azzurra bisogna operare con molta delicatezza. Prima di tutto è necessario introdurre nella cassula la soluzione di ioduro di potassio e poi contemporaneamente e sollecitamente la soluzione di amido e l'acqua di cloro, ovvero la soluzione di amido e l'acqua di bromo: l'ioduro di amido azzurro si produce istantaneamente e la colorazione persiste fino all'intera scomparsa dello sferoide. Si opera sempre sopra una goccia di ogni reattivo; ma in tal caso la calorazione è estremamente intensa comunque non vi fosse nello sferoide che $\frac{1}{15}$ di milligrammo d'ioduro di potassio (1 centimetro cubo della soluzione di ioduro può dividersi in 15 gocce). Impiegando soluzioni più allungate in modo che una goccia contenga $\frac{1}{100}$ ed anche $\frac{1}{1000}$ di milligrammo di ioduro di potassio, le colorazioni anche si producono, ma in modo più debole. Le soluzioni di iodo e di bromo non debbono contenere acidi liberi, e l'ioduro di potassio dev' essere perfettamente neutro.

Spesso nel ripetere tali sperienze, mi è occorso di versare lo sferoide colorato, di ioduro di amido, dalla cassula di platino in un bicchiere di vetro: in

Digitized by Google

tal caso la colorazione si mantiene. Versando poi questo stesso ioduro di amido dal bicchiere nella cassula riscaldata, il liquido prende lo stato sferoidale e la colorazione azzurra persiste.

Il nuovo processo da me descritto ed i metodi analitici di cui ho fatto menzione, oltre di presentare una grande sensibilità, non mancano di una certa eleganza, e possono essere oggetto di sperienze ne' pubblici corsi di Chimica.

Le ricerche sopra questa nuova via sperimentate saranno da me proseguite nello scopo di determinare i limiti di sensibilità di taluni reattivi.

II.

Il 23 luglio del decorso anno 1860 furono comunicate all'Accademia delle Scienze di Parigi le mie precedenti ricerche sulla temperatura dell'acqua allo stato sferoidale, le quali vennero prima pubblicate in Italia con maggiore sviluppo. Era noto allora che diversi autori, in via sperimentale, aveano assegnato, all'acqua allo stato sferoidale, temperature differenti comprese ne' limiti di 38 centigradi per la più bassa e di 101 per la più elevata.

Era anche allora ritenuto che la soluzione azzurra di ioduro di amido poteva scolorarsi compiutamente alla temperatura di 80 centigradi; anzi io aveva osservato che una tale decolorazione comincia a manifestarsi in modo molto sensibile verso i 50 gradi.

Il liquido azzurro, di ioduro di amido, quando si fa passare allo stato sferoidale, non si decolora: la temperatura quindi dello sferoide acquoso non può trovarsi a 80 gradi ed anzi dev' essere al disotto di 50, poichè la colorazione dello sferoide è molto più intensa di quella che presenta la soluzione di ioduro di amido riscaldata solamente a 50 gradi.

Non mancai, in quella mia comunicazione, di fare osservare che l'esperienza, per la quale la soluzione di ioduro di amido si mantiene colorata quando si fa passare allo stato sferoidale, poteva eseguirsi in diversi modi, ma che riusciva sempre quando si faceva prima passare allo stato sferoidale una soluzione di ioduro di potassio al millesimo, e vi si aggiungeva poi, per mezzo di due pipette effilate, l'acqua di cloro o di bromo e la soluzione di amido.

Dopo la suddetta mia comunicazione il signor Sudre ha determinato, sperimentalmente, che un grammo di acqua allo stato sferoidale abbandona da 97 a 97, 4 unità di calore per arrivare alla temperatura di 0°. Conchiude quindi che, ammettendo i risultati delle mie sperienze, l'acqua allo stato sferoidale dovrebbe avere un calorico specifico due volte più elevato di quello che ha nelle condizioni ordinarie.

Digitized by Google

In seguito, il signor Boutigny fece osservare che quando il ioduro di amido contiene $\frac{1}{100}$ di iodio, lo si può riscaldare fino all'ebbolizione senza scolorarsi, e che da tale sperienza non si può nulla conchiudere relativamente alla temperatura dell'acqua allo stato sferoidale. Egli fa dipendere la persistenza della colorazione del ioduro di amido, allo stato sferoidale, dalla eccessiva quantità di iodo e dalla durata dell'esperienza.

Io debbo supporre che il signor Boutigny non si prese la pena di ripetere la mia esperienza citata di sopra e pubblicata; se l'avesse ripetuta, avrebbe certamente spiegato altrimenti il fenomeno della colorazione dell'ioduro di amido allo stato sferoidale.

Nelle mie sperienze io ho fatt' uso di liquidi contenenti una quantità di iodio molto inferiore ad $\frac{1}{1000}$. Infatti la soluzione di ioduro di potassio è stata da me preparata con un grammo di ioduro ed un litro di acqua distillata: 1 centimetro cubo di questa soluzione contiene quindi 1 milligrammo di ioduro di potassio: 50 centimetri cubici della medesima soluzione mi hanno fornito 0gr. 076 di ioduro di argento.

La soluzione di bromo è stata preparata disciogliendo, nell'acqua distillata bollita, del bromo pesato precedentemente in un' ampolla di vetro effilata e chiusa a' due estremi: per ogni milligrammo di bromo si sono impiegati due grammi di acqua: 50cc di questa soluzione trattata coll'acido solforoso e col nitrato di argento fornirono 0gr058 di bromuro di argento.

Infine 50cc di soluzione di amido recentemente preparata e filtrata lasciarono per mezzo dell'evaporazione a bagno maria, un residuo secco di 0gr020.

Inoltre è d'avvertire che 1 centimetro cubo di ciascuna delle tre soluzioni indicate, per mezzo di pipette effilate, si divide in 24 gocce; quindi una sola goccia contiene la 24ma parte del ioduro di potassio, del bromo, o dell'amido, contenuti in 1 centimetro cubo di dette soluzioni.

Lo sferoide di ioduro di amido si può ottenere colorato facendo passare successivamente allo stato sferoidale, in una cassula di platino riscaldata al rosso, una sola goccia di ciascuna delle dette soluzioni, cominciando da quella di ioduro di potassio.

Per mostrare che la sferoide colorato, di ioduro di amido, non si trovi a 96°5 basta ripetere la seguente sperienza.

Si tenga immerso e verticalmente, in un bagno-maria riscaldato esattamente a 96,5, un tubo di vetro chiuso da una parte; si faccia cadere nel fondo di esso, per mezzo della solita pipetta, una goccia della menzionata soluzione di ioduro di potassio, e quindi con un' altra pipetta anche una goccia di soluzione di bromo, ed infine, con una terza pipetta, una goccia di soluzione di amido. Operando in tal modo e guardando nell'interno del tubo, non si

Digitized by Google

osserva la minima colorazione al momento del contatto de' tre liquidi. — Ritirando il tubo dal bagno-maria e raffreddandolo tra le mani, la colorazione azzurra si manifesta senza la minima difficoltà. Facendo la medesima sperienza alla temperatura di 96 gradi ed a quelle di 95, 94, 93, 92, e 90, non si vede la minima colorazione in fondo al tubo; ma raffreddando questo in contatto dell'aria la colorazione si manifesta dopo pochi secondi. Ad una temperatura inferiore a 90 gradi la colorazione azzurra si manifesta per un istante nell'atto del primo contatto de' liquidi, ma svanisce tosto e la soluzione rimane scolorata: essa però riprende il calore quando si raffredda il tubo in contatto dell'aria. Quella colorazione passeggiera si spiega facilmente; infatti le due prime goccie delle soluzioni di ioduro di potassio e di bromo versate in fondo al tubo si trovano alla temperatura del bagno-maria; ma esse si raffreddano al disotto di 80 gradi nel primo momento del loro contatto colla soluzione di amido che ha solamente la temperatura dell'atmosfera. Da questo momentaneo abbassamento di temperatura deriva la momentanea colorazione del ioduro di amido; ma tale colorazione non persiste poichè il liquido prende la temperatura del bagno.

Al contrario facendo passare allo stato sferoidale le tre soluzioni indicate, la colorazione del ioduro di amido si mantiene per uno spazio di tempo compreso tra' 15 e 50 minuti secondi.

Da queste sperienze comparative risulta chiaramente che la temperatura dell'acqua allo stato sferoidale dev' essere inferiore a quella assegnata da Boutigny.

Digitized by Google

ESPERIENZE OZONOMETRICHE

FATTE NEL LABORATORIO CHIMICO DELL' UNIVERSITÀ DI PISA

DA O. SILVESTRI

SOTTO LA DIREZIONE

DEL PROF. S. DE LUCA

Poichè lo studio dell'ossigeno nascente atmosferico richiama tuttora l'attenzione dei chimici, si è dato principio fino dal gennajo del corrente anno ad una serie di sperienze ozonometriche con lo scopo di aggiungere possibilmente nuovi fatti ai già conosciuti e dilucidare maggiormente questa parte interessante di chimica meteorologica. Di queste sperienze si faranno conoscere via via i resultati, ma intanto affinchè tutti coloro che ne possono avere interesse si pongano al chiaro di quanto concerne le medesime è necessario, prima d'incominciare ad esporne i resultati, specificare mediante quali mezzi e sotto quali condizioni si sono intraprese le sperienze suddette.

Benchè non rimanga dubbio sulla maggiore esattezza delle indicazioni delle carte così dette ozonometriche proposte da Houzeau; pure non potendo negare una sensibilità maggiore a quelle di Schoënbein, si è fatto uso contemporaneamente delle une e delle altre per rendere le sperienze comparative e far conoscere maggiormente la differenza che può indurre ne' resultati di ricerche di tal genere l'applicazione delle prime o delle seconde.

Le carte di Houzeau si sono preparate prendendo un peso determinato di laccamuffa e tenendolo in infusione per 24 ore in un peso presso a poco triplo di acqua distillata; quindi filtrando la tintura ottenuta ed immergendovi della carta che poi si è sospesa per farla asciugare. Dopo di ciò per mezzo di qualche goccia di acido solforico si è resa acida dell'acqua distillata in modo da non esser capace di arrossare completamente, ma di comunicare solo un colore rosso vinoso alla detta carta la quale dopo averla tenuta per pochi istanti a contatto di questa soluzione e lavata immediatamente in acqua distillata, per diminuire

Digitized by Google

l'eccesso di acido, si è quindi di nuovo lasciata asciugare. Frattanto si è preparato dell'ioduro di potassio perfettamente neutro facendo uso dell'ioduro commerciale e togliendogli la proprietà alcalina, cioè il carbonato di potassa con cui si trova costantemente mescolato, o facendolo più volte cristallizzare ed eliminando via via le acque madri in cui rimane il detto carbonato come più solubile; oppure facendone una soluzione, trattandola con qualche goccia di acido idroclorico e volatilizzando l'eccesso di acido e l'iodio, che è messo in libertà, con l'evaporazione a secchezza, fatta a moderata temperatura. Ottenuto in un modo o nell'altro dell'ioduro di potassio neutro, se n'è disciolto 1 grammo in 100 grammi di acqua distillata, ed in questo liquido si sono immerse, ciascuna per metà, delle piccole striscie fatte con la suddetta carta, lasciandole nell'altra metà unicamente imbevute della tintura di laccamuffa di color rosso vinoso, per avere in esse una parte che o non si altera nelle condizioni ordinarie dell'atmosfera e serve a far meglio apprezzare il cambiamento di colore che può avvenire nell'altra per la formazione della potassa, o altrimenti colorandosi, mostra nell'atmosfera la presenza dell'ammoniaca e ci rende avvertiti di questa causa d'errore. Le striscie di carta così preparate, fatte asciugare in un luogo riparato ed all'oscurità, messe a confronto nella ricerca dell'ozono con altre avute da Houzeau stesso, hanno corrisposto perfettamente ne' resultati.

Le carte di Schoënbein sono state preparate prendendo della carta incollata con amido, tenendola per 24 ore a contatto di una soluzione di 1 grammo di ioduro di potassio in 100 grammi di acqua e lasciandole poi asciugare nell'oscurità: fattene quindi delle striscie si è su di queste steso della salda di amido joduralo, ottenuta con 100 grammi di acqua distillata, 10 grammi di amido ed 1 grammo di ioduro di potassio, in modo da formarvi uno strato uniforme e sottile; dopo di ciò si sono nuovamente fatte asciugare nell'oscurità e fuori del contatto di qualunque emanazione acida.

Per avere un punto di partenza e rendere paragonabili i resultati delle sperienze si è applicato per le carte di Schoënbein l'ozonometro da esso proposto: per le carte di Houzeau un'altro ozonometro il quale è formato nel seguente modo. La carta colorata in rosso vinoso tenuta per 24 ore sotto l'influenza della luce e dell'aria in quelle medesime condizioni nelle quali si sono esposte le carte iodurate nel fare le sperienze, rappresenta lo zero; la medesima immersa in una soluzione di potassa fatta in modo da ripristinarne completamente il colore azzurro si contrassegna col N.º 5 che denota il massimo di colorazione; i numeri intermedi 4, 3, 2, 1 si fanno corrispondere a diversi gradi di colorazione azzurra progressivamente decrescenti e che si ottengono immergendo la carta in soluzioni di potassa proporzionatamente più deboli. L'1 e il 5 costituiscono dunque i limiti di graduazione in cui è compreso il minimo

Digitized by Google

e il massimo di colorazione: sarebbe stata cosa vantaggiosa, per metter meglio in paragone i cambiamenti di colore che mostrano le due specie di carte a contatto dell'ozono, estendere se fosse stato possibile, come nell'ozonometro di Schoënbein, questi limiti dall'1 al 10, ma la differenza che passa fra il minimo e il massimo di colorazione che possono presentare le carte di Houzeau non lo permette: però si può teoricamente ritenere che 2 gradi dell'ozonometro di Schoënbein corrispondono ad 1 di quello formato sui risultati delle carte di Houzeau.

Le carte di Houzeau e di Schoënbein sono state sospese in due differenti luoghi, sulla cima del campanile pendente che si trova ad un'estremità della città in vicinanza della campagna, e sopra un terrazzo del laboratorio di chimica prossimo alla parte centrale di Pisa. Nel dar principio alle sperienze le dette carte si sono sospese tanto sul campanile che sul terrazzo in un recinto di legno avente dei fori nelle pareti destinati a dare libero accesso all'aria esterna; in queste condizioni negli ultimi giorni di dicembre del decorso anno la colorazione ha oscillato fra il 4-5 nel campanile, fra il 2-3 sul terrazzo nelle carte di Schoënbein; in quelle di Houzeau fra l'1—2 nel 1.° caso, ed è stata nulla nel 2.° Confrontando questi resultati con quelli che hanno somministrato altre carte tenute a contatto dell'aria libera, la differenza notevole che si è trovata ci ha fatto conoscere esser necessaria questa ultima condizione per ottenere dei dati più soddisfacenti. Perciò si è ricorso all'espediente di sospendere le carte sul campanile, all'altezza di 54 metri, nella parte superiore del vuoto di diverse campane e così pure sul terrazzo del laboratorio, all'altezza di 18 metri, sotto un riparo che funzionasse come queste, per difenderle dalla pioggia e tenerle in contatto di aria capace successivamente di rinnuovarsi. Sono state sospese altre carte anche nell'interno del campanile poco sopra al livello del suolo in corrispondenza a due aperture che ivi si trovano fatte a guisa di feritoja, una delle quali guarda il mezzogiorno, l'altra il levante. In ogni caso le carte si sono tenute esposte per 24 ore e si sono cambiate alle 2 pom. di ciascun giorno. Infine si sono corredati giorno per giorno i resultati dell'esperienze di alcune osservazioni meteorologiche generali.

Si sa, dietro quanto è stato trovato da altri osservatori, che in generale la colorazione delle carte aumenta nei luoghi elevati ove l'aria circola più facilmente e diminuisce nei luoghi bassi; che nei luoghi abitati le carte si colorano con più difficoltà; che in presenza di un'abbondante vegetazione esse si colorano intensamente e presto; che l'aria, l'umidità, la luce, sono condizioni favorevoli alla detta colorazione, e la luce soprattutto è indispensabile alla produzione del fenomeno; che gli acidi che possono trovarsi o formarsi nell'atmosfera, e le essenze o sostanze volatili che si svolgono dai vegetali, contribuiscono a modificare in vario modo la colorazione delle carte reattive.

Digitized by Google

Tuttociò concorda in generale coi resultati delle esperienze che si sono ora ripetute: da questi resultati ottenuti dal gennaio a tutto il maggio del corrente anno e dei quali sono quì uniti i prospetti, si è poi rilevato:

1.° Che la differenza fra la colorazione delle carte tenute sulla cima o alla base nel campanile, è tanto per quelle di Schoënbein che per quelle di Houzeau, il più spesso nulla; solo in alcuni casi, quando l'aria è tranquilla in basso è agitata in alto la colorazione delle carte situate alla base può essere inferiore fino di 2 gradi rispetto a quella delle carte, che si trovano sulla cima (Vedi Osservazioni del 14, 18, 25 gennaio; 1.°, 4, 5 febbrajo; 18 aprile; 1.° maggio ec.); come può essere superiore fino di 1 grado e ½ quando si verifichi l'inverso nella condizione dinamica dell'aria, cioè quando in vicinanza del suolo vi sieno correnti di aria più forti che in alto (Vedi Osservazioni del 14 e 24 aprile). Al contrario si presenta costantemente minore di 1, 2, 3 gradi la colorazione delle carte di Houzeau sospese all'altezza di 18^{m} sul terrazzo del laboratorio situato in luogo abitato, mentre per quelle di Schoënbein il più spesso la differenza è nulla anche in questo caso.

2.° Che la colorazione delle carte di Houzeau e di Schoënbein si fà più intensa sotto l'influenza o di un vento più o meno impetuoso o di un cielo annuvolato o di pioggia accompagnata o nò da disequilibri elettrici; diminuisce quando l'aria è tranquilla ed il cielo è sereno. Riguardo però alle carte di Schoënbein devesi notare che l'azione prolungata di un vento specialmente asciutto tende a condurle da una certa colorazione che possono avere acquistata ad una colorazione minore, facilitando la eliminazione dell'iodio messo in libertà per la decomposizione dell'ioduro di potassio. Così si è veduto che alcune carte di Schoënbein tenute esposte per 7 giorni, durante i quali l'aria è stata più o meno agitata, nelle medesime condizioni in cui si sono esposte giornalmente le altre, in questo periodo di tempo, non hanno oltrepassato il grado N.° 6 di colorazione, e dopo questo massimo hanno presentato un colore sempre più debole finchè nel settimo giorno si potevano dire quasi assolutamente decolorate. Questa decolorazione è tanto più sollecita quanto più direttamente le carte risentono dell'azione del vento, azione il cui effetto si rileva anche nelle carte di Houzeau benchè in altro modo: queste se nelle 24 ore di esposizione, sono state influenzate da aria tranquilla bagnandole fanno sentire l'odore caratteristico dei vapori d'iodio; se invece sono state a contatto di aria molto agitata allora o non emettono nessun'odore, o un'odore appena sensibile.

3.° Che per la grande instabilità dell'ioduro di amido anche lo stato igrometrico dell'aria ha una grande influenza sul grado di colorazione delle carte di Schoënbein. Si è osservato per es. che mentre per l'azione dei venti meridionali sulle pareti interne del campanile si condensa costantemente della umidità

Digitized by Google

che si raccoglie e cola al basso, le carte sospese nelle feritoje alla base del campanile medesimo possono presentare nna colorazione superiore di **1** o **2** gradi a quella delle carte tenute alla sommità sotto le campane (Vedi Osservazioni del **6, 11, 17, 18** febbraio; **28, 29, 30** marzo; **6** aprile; **16, 17** maggio). Così pure in certi casi le carte di Schoënbein tenute in luogo basso a contatto di aria tranquilla o poco mossa possono mostrarsi o più o egualmente colorate rispetto ad altre collocate in luogo elevato e a contatto di aria molto agitata.

4.° Che le carte di Schoënbein e di Houzeau le quali si sono trovate durante **24** ore di pioggia più o meno continua accompagnata da lampi e tuoni sotto l'influenza quasi immediata di una scarica elettrica, non presentano un' aumento di colorazione in confronto a quelle che nel medesimo periodo di tempo non sono andate soggette a quest'ultima azione (Vedi Osservazioni del **7, 9, 10** febbrajo).

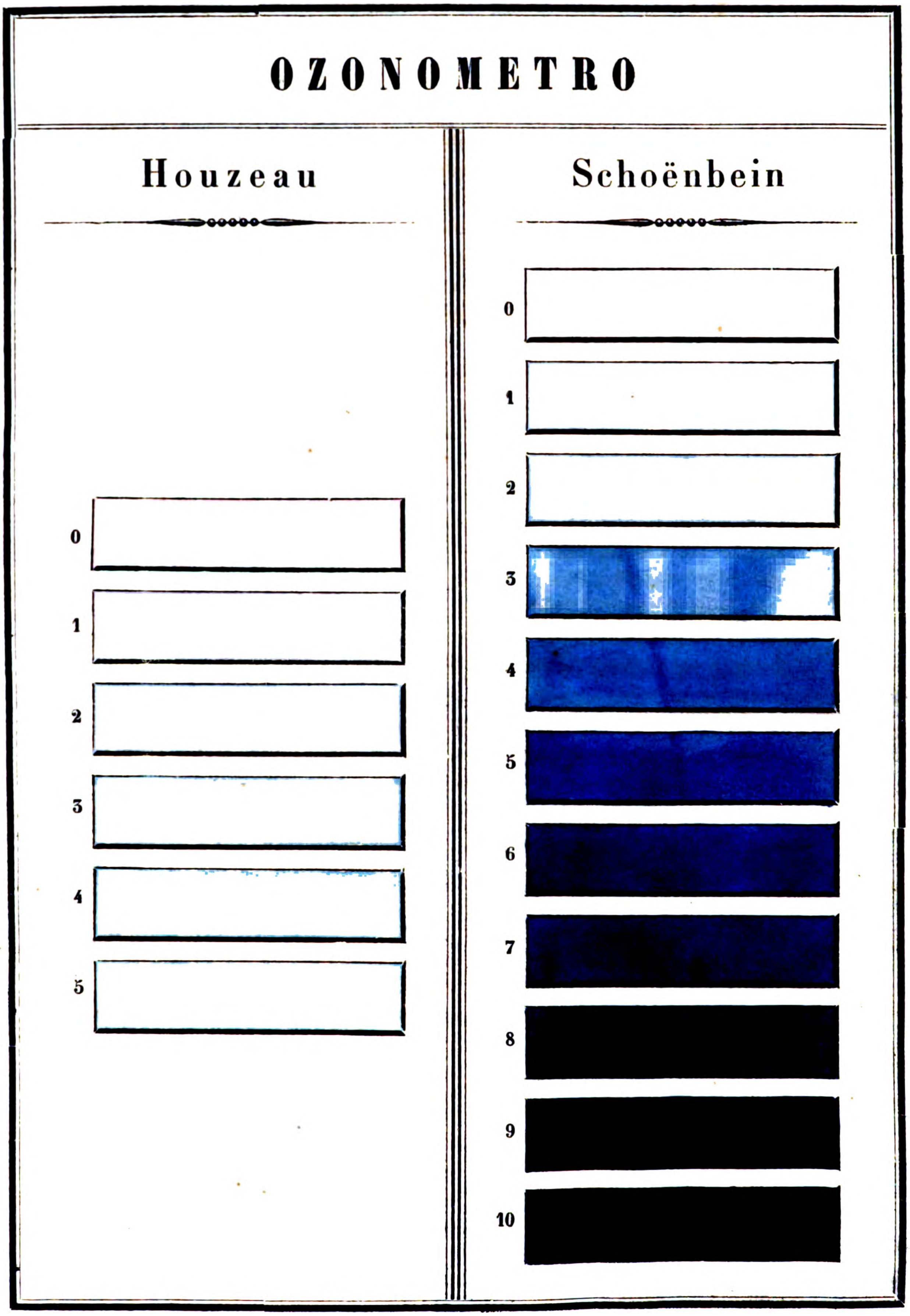
5.° Che non vi è in generale corrispondenza fra le indicazioni delle carte di Houzeau e quelle di Schoënbein. Quando le prime mostrano il massimo di di colorazione = **5**, la colorazione delle seconde oscilla fra il **5** e l'**8**, giammai arriva al **10**. Talvolta in luogo di essere o eguale o maggiore, quando soffia qualche vento impetuoso, si nota la differenza, in meno, di **1** grado in quelle di Schoënbein in paragone alle altre di Houzeau (Vedi Osservazioni del **12, 15, 21** marzo; **10, 11** aprile).

Qualunque sia la cagione che determina la colorazione delle carte iodurate è certo che le carte di Houzeau somministrano delle indicazioni più precise le quali però non dimostrano assolutamente la presenza dell'ozono libero. Rimane infatti a sapere se l'ozono atmosferico agisca su queste carte in modo diretto o indiretto, giacchè se esse si colorano a contatto dell'ozono possono anche colorarsi col nitrito di potassa che è alcalino e che può formarsi per la reazione dell'acido nitroso (la cui esistenza o formazione è probabile in alcune località dell'atmosfera) sull'ioduro di potassio della carta reattiva. Si ammette difficilmente la presenza dell'ozono allo stato libero nell'atmosfera; esso agisce energicamente sui corpi semplici e forma con l'azoto dei composti nitrosi, alla cui presenza devesi la decomposizione dell'ioduro di potassio e la formazione di un nitrito di potassa che si mantiene alcalino in presenza dell'iodio libero.

Queste esperienze qualitative saranno seguite da determinazioni precise con lo scopo di conoscere quantitativamente l'ioduro potassico decomposto, l'iodio messo in libertà e, se è possibile, gli acidi nitrico e nitroso combinati alla potassa. — Si comprende che simili ricerche sono estremamente delicate e richieggono per essere eseguite molte cure e tempo non breve.

Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

ESPE

1861 Data dell' Esperienze	CARTE OZONO					
	sulla cima del Campanile per					
	sotto la campana esposta a E. N. E.		sotto la campana esposta a S. E.		sotto la cam esposta a	
	OZONOMETRO		OZONOMETRO		OZONOME	
	Schœnbein	Houzeau	Schœnbein	Houzeau	Schœnbein	H
GENNAIO						
7	»	»	»	»	»	
8	6	4	6	4	6	3
9	5–6	4	5–6	4	5–6	
10	5	4	5	4	5	

Digitized by Google

Digitized by Google

ESPE

1861 Data dell' Esperienze	CARTE OZONO					
	sulla cima del Campanile pen					
	sotto la campana esposta a E. N. E.		sotto la campana esposta a S. E.		sotto la cam esposta a	
	OZONOMETRO		OZONOMETRO		OZONOME	
	Schoenbein	Houzeau	Schoenbein	Houzeau	Schoenbein	Ho
FEBBRAJO						
1	4	3–4	4	3	4	
2	5	4	5	4	5	
3	4–5	5	4–5	5	4–5	
4	6–7	5	6–7	5	6–7	
[illegible]	5	4–5	5	4–5	5	4

Digitized by Google

Digitized by Google

ESPE

1861 — *Data dell' Esperienze*	CARTE OZONO					
	sulla cima del Campanile pend					
	sotto la campana esposta a E. N. E.		sotto la campana esposta a S. E.		sotto la camp esposta a	
	OZONOMETRO		OZONOMETRO		OZONOMET	
	Schoenbein	Houzeau	Schoenbein	Houzeau	Schoenbein	Hou
APRILE						
1	5	5	5	5	5	
2	5	5	5	5	5	
3	5	4	5	4	5	
4	4	3–4	4	3–4	4	3
5	5	5	5	5	5	
6	5	4	5	4	5	

Digitized by Google

Digitized by Google

ESPE

1861 Data dell' Esperienze	CARTE OZONO					
	sulla cima del Campanile penc					
	sotto la campana esposta a E. N. E.		sotto la campana esposta a S. E.		sotto la camp esposta a	
	OZONOMETRO		OZONOMETRO		OZONOMET	
	Schoenbein	Houzeau	Schoenbein	Houzeau	Schoenbein	Hou
MAGGIO						
1	3-4	2	3-4	2	3-4	
2	6	4	6	4	6	
3	6-7	5	6-7	5	6-7	
4	6	5	6	5	6	
5	6-7	5	6-7	5	6-7	

Digitized by Google

Digitized by Google

INDICE

DELLA PARTE SECONDA

Mossotti O. F. *Nuova Teoria degli Stromenti Ottici (Continuazione dal Tomo IV e fine).*

PARTE QUARTA

ESEMPII DI CALCOLO DI LENTI APLANATICHE

Digitized by Google

Digitized by Google

PREZZO

Tomo I.	1846	—	*Fr.* 27. 30.
Tomo II.	1851	—	» 16. 80.
Tomo III.	1854	—	» 9. 52.
Tomo IV.	1855	—	» 9. 52.
Tomo V.	1858-61	—	» 18. 00.

Digitized by Google

Digitized by Google

PREZZO

Tomo I.	1846	—	*Fr.* 27. 30.
Tomo II.	1851	—	» 16. 80.
Tomo III.	1854	—	» 9. 52.
Tomo IV.	1855	—	» 9. 52.
Tomo V.	1858-61	—	» 18. 00.

Digitized by Google

Digitized by Google

PREZZO

Tomo I.	1846	—	*Fr.*	27. 30.
Tomo II.	1851	—	»	16. 80.
Tomo III.	1854	—	»	9. 52.
Tomo IV.	1855	—	»	9. 52.
Tomo V.	1858-61	—	»	18. 00.

Digitized by Google

PREZZO

Tomo I.	1846	—	*Fr*.	27. 30.
Tomo II.	1851	—	»	16. 80.
Tomo III.	1854	—	»	9. 52.
Tomo IV.	1855	—	»	9. 52.
Tomo V.	1858-61	—	»	18. 00.

Digitized by Google